

**Identifikasi Senyawa yang  
Terkandung pada Ekstrak Daun Kelor  
(*Moringa oleifera*)**

**Andi Tenri Ola Rivai**

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email: andi.tenriola@uin-alauddin.ac.id

**Abstrak.** Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki jenis tanaman yang beraneka ragam. Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai obat adalah kelor (*Moringa oleifera*) yang dikenal sebagai “The Miracle Plant” karena memiliki banyak manfaat pada semua bagian tanamannya. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui senyawa yang terkandung pada ekstrak daun *Moringa oleifera* yang dapat digunakan untuk kesehatan. Penelitian ini merupakan suatu penelitian pendahuluan berupa eksperimen uji kualitatif fitokimia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu membuat ekstrak daun *Moringa oleifera* yang dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Selanjutnya dilakukan uji fitokimia berupa identifikasi flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan saponin. Hasil penelitian ini ditemukan bahwa pada ekstrak daun kelor terdapat senyawa flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan saponin.

**Keywords:** *Moringa oleifera*, Daun, Uji fitokimia

**INDONESIAN  
JOURNAL OF  
FUNDAMENTAL  
SCIENCES  
(IJFS)**

**E-ISSN: 2621-6728**

**P-ISSN: 2621-671X**

**Submitted** : April, 1<sup>st</sup> 2020

**Revised** : June, 27<sup>th</sup> 2020

**Accepted** : August, 16<sup>th</sup> 2020

**Abstract.** Indonesia is a country that has a wide variety of plants. One plant that is widely used as medicine is *Moringa oleifera* which is known as "The Miracle Plant" because it has many benefits in all parts of the plant. The purpose of this study is to determine which compounds contained in *Moringa oleifera* leaf extract can be used for health. This research is a preliminary study in the form of a phytochemical qualitative test experiment. The method used in this research is to make *Moringa oleifera* leaf extract made by maceration method using ethanol 96%. Furthermore, phytochemical tests were carried out in the form of identification of flavonoids, tannins, terpenoids, alkaloids, and saponins. The results of this study found that in the extract of *Moringa* leaves there are compounds of flavonoids, tannins, terpenoids, alkaloids, and saponins.

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki jenis tanaman yang beraneka ragam. Salah satu tanaman yang banyak di Indonesia adalah kelor (*Moringa oleifera*) yang banyak dijumpai di Aceh, Kalimantan, Sulawesi dan Kupang. *Moringa oleifera* merupakan tanaman pangan tropis yang tampaknya memiliki nilai gizi, terapi, industri, pertanian, dan memiliki sosial ekonomi yang tinggi. *Moringa oleifera* disebut sebagai “The Miracle Plant” karena dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat pada semua bagian tanamannya. Bagian akar kelor berfungsi sebagai anti *scorbutic* dapat mengurangi iritasi. Bagian daun dapat digunakan sebagai antitumor, hipotensi, antioksidan, antiinflamasi, radio-protektif, dan bersifat diuretik. Tanaman kelor mengandung 46 jenis antioksidan dan lebih dari 90 nutrisi. Selain itu, ada 36 senyawa antiinflamasi (Oktaviani et al., 2019). Banyak ahli telah mengusulkan penggunaan *Moringa oleifera* sebagai pilihan medis pelengkap atau untuk digunakan dalam penyembuhan.

The World Health Organization memperkirakan sekitar 80% dari populasi di negara berkembang menggunakan obat tradisional sebagai kebutuhan primer perawatan kesehatan dan sebagian besar ekstrak herbal digunakan dalam terapi kesehatan. Hampir semua obat modern diproduksi secara asli menggunakan tanaman herbal atau jamu tradisional. Suplemen herbal adalah populer dan formulasinya telah menyebabkan beberapa generasi baru dari phytomedicines yang lebih efektif dari sebelumnya (Fard et al., 2015). Menurut data Riskesdas (2018), sebanyak 49% penduduk Indonesia masih memanfaatkan tanaman herbal sebagai ramuan obatnya. Salah satu tanaman herbal yang banyak digunakan dalam pengobatan kesehatan adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Moringa oleifera* merupakan keluarga Moringaceae yang dapat tumbuh dengan ketinggian 7 m hingga 15 m dan diameter mencapai 20 cm hingga 40 cm. Tanaman ini umumnya dianggap sebagai sayuran, tanaman obat, dan sumber minyak goreng di Negara-negara berkembang (Sandi et al., 2019).

Daun *Moringa oleifera* banyak digunakan untuk tujuan pengobatan dan juga untuk nutrisi manusia, karena kaya akan antioksidan dan nutrisi lain, yang umumnya kurang pada orang yang tinggal di negara berkembang. Daun *Moringa oleifera* telah digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit mulai dari malaria dan demam tifoid hingga hipertensi dan diabetes (Vergara-Jimenez et al., 2017)

Penelitian yang dilakukan oleh (Agustina, 2018), menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki efek dalam penyembuhan luka bakar. Salep ekstrak daun kelor 10% paling efektif dalam penyembuhan luka bakar serta memiliki potensi lebih besar dibandingkan dengan Bioplacenton serta penyembuhan luka bakar pada konsentrasi 8% dan 6% lebih efektif dibandingkan dengan pembanding negatif (kontrol aquadest). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ananto et al., (2015), secara *in vitro* dari ekstrak daunnya membuktikan adanya aktivitas antimikroba pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella enteritidis*. Beberapa kandungan senyawa pada tanaman ini dianggap memiliki peran untuk kesehatan. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian berupa uji fitokimia sebagai penelitian pendahuluan untuk mengetahui kandungan senyawa kelor yang dapat digunakan sebagai obat antiinflamasi.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan Ekstrak daun kelor

Ekstrak daun kelor dibuat dengan maserasi sebanyak 200 gram daun kelor kering yang telah dihancurkan menggunakan blender, kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan ditambahkan pelarut etanol 96%. Setelah dua hari, campuran disaring sehingga didapat maserat. Ampas dimaserasi dengan etanol 96% menggunakan prosedur yang sama. Maserasi dilakukan sampai didapat maserat yang jernih. Maserat diuapkan dengan menggunakan alat penguap vakum putar pada suhu 40°C. Ekstrak daun kelor selanjutnya dilakukan skrining fitokimia untuk mendeteksi senyawa tumbuhan berdasarkan golongannya.

### Pengujian fitokimia

Uji fitokimia dilakukan dengan menggunakan pereaksi  $\text{AlCl}_3$  10% (Aluminium Klorida) untuk mengetahui senyawa flavonoid, pereaksi  $\text{FeCl}_3$  (Besi (III) Klorida) 5% untuk mengetahui senyawa tannin, pereaksi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  untuk mengetahui senyawa terpenoid, menggunakan pereaksi Mayer Dragendorf untuk mengetahui senyawa alkaloid, dan menggunakan aquadest untuk mengetahui senyawa saponin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kualitatif fitokimia ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Senyawa yang terkandung pada ekstrak daun *Moringa*

No	Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan
1	Flavonoid	+	terdapat bercak berwarna kuning setelah disemprot $\text{AlCl}_3$ 10%
2	Tannin	+	terdapat bercak berwarna hitam setelah disemprot $\text{FeCl}_3$ 5%
3	Terpenoid	+	terdapat bercak berwarna merah muda kecoklatan setelah disemprot $\text{H}_2\text{SO}_4$
4	Alkaloid	+	terdapat endapan putih setelah ditambahkan pereaksi Dragendorf
5	Saponin	+	terbentuk busa stabil setelah dipanaskan dan dikocok

Keterangan: (+) = ada

## 1. Flavonoid

Hasil penelitian menunjukkan adanya kandungan flavonoid pada ekstrak daun *Moringa oleifera* yang ditandai dengan adanya bercak berwarna kuning setelah disemprotkan  $AlCl_3$  10%. Flavonoid merupakan komponen alami berupa variabel fenolik yang dapat ditemukan pada buah-buahan, sayuran, biji-bijian, kulit kayu, akar, batang, bunga, teh dan anggur. Flavonoid sangat bermanfaat bagi kesehatan dan dianggap sebagai komponen yang sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi nutraceutical, farmasi, obat dan kosmetik. Flavonoid memiliki sifat anti-oksidatif, anti-inflamasi, anti-mutagenik dan anti-karsinogeniknya, serta kemampuan untuk memodulasi fungsi enzim seluler utama (Panche et al., 2016)

Komponen kimiawi flavonoid didasarkan pada lima belas karbon kerangka yang terdiri dari dua cincin benzen dihubungkan melalui cincin piran heterosiklik. Komponen kimiawi ini dapat dibagi menjadi berbagai kelas seperti flavon (misalnya, flavon, apigenin, dan luteolin), flavonol (misalnya, quercetin, kaempferol, myricetin, dan fisetin), flavanon (misalnya, flavanone, hesperetin, dan naringenin), dan lainnya. (Kumar & Pandey, 2013).

Flavonoid memiliki peran melawan sifat tahan beku, tahan kekeringan dan mungkin memainkan peran fungsional dalam aklimatisasi panas tanaman dan toleransi pembekuan. Flavonoid pada tanaman telah lama diketahui disintesis di lokasi tertentu dan bertanggung jawab atas warna dan aroma bunga, dan pada buah-buahan untuk menarik penyerbuk dan akibatnya penyebaran buah untuk membantu dalam benih dan perkecambahan spora, serta pertumbuhan dan perkembangan bibit. Tanaman yang mengandung flavonoid mampu melepaskan berbagai bahan kimia untuk menghalangi dan menarik serangga, dalam beberapa kasus predator alami herbivora yang memakan tanaman (Mierziak et al., 2014).

Selain itu, flavonoid telah dianggap memiliki efek positif kesehatan manusia dan hewan dan minat saat ini adalah untuk penyakit terapi dan kemoprevensi. Saat ini ada sekitar 6000 flavonoid yang berkontribusi pada pigmen warna-warni buah, sayuran, dan tumbuhan obat (Panche et al., 2016). Flavonoid telah dilaporkan sebagai salah satu kelompok fenolat yang paling banyak dan tersebar luas pada tumbuhan tingkat tinggi (Ademiluyi et al., 2018). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Agati (2012), flavonoid sebagai antioksidan dapat ditemukan di kloroplas, yang menunjukkan peran sebagai penangkap oksigen tunggal dan stabilisator membran selubung luar kloroplas. Flavonoid dalam kloroplas juga berpotensi menjaga integritas membran amplop melalui lipid renovasi selama dehidrasi seluler, dan karenanya mencegah oksidatif kerusakan. Flavonoid juga bertindak sebagai sistem pertahanan antioksidan sekunder dalam jaringan tanaman yang terpapar tekanan abiotik dan biotik yang berbeda. Flavonoid terletak di dalam inti sel mesofil dan di dalam pusat pembangkitan ROS. Mereka juga mengatur faktor pertumbuhan pada tumbuhan seperti auksin (Kumar & Pandey, 2013). Genus *Moringa* memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi terutama karena kandungan flavonoidnya yang tinggi. Sebagian besar flavonoid yang ada dalam genus berada dalam bentuk flavanol dan glikosida (Rani et al., 2018). Selain itu, flavonoid dapat digunakan sebagai komponen obat untuk mengurangi risiko penyakit kronis seperti stroke, penyakit kardiovaskular, dan beberapa jenis kanker. (Andarwulan, 2010).

## 2. Tannin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun *Moringa oleifera* terdapat kandungan tannin yang ditunjukkan dengan adanya bercak berwarna hitam setelah disemprot  $\text{FeCl}_3$  5%. Tannin (biasa disebut sebagai asam tanat) adalah polifenol yang larut dalam air yang ada di banyak tumbuhan. Tannin adalah proanthocyanidins oligomerik dan polimerik yang terdiri dari unit katekin (digabungkan flavan-3-ol) (Mukherjee, 2019). Tannin telah ditemukan dalam berbagai jenis tumbuhan dimanfaatkan sebagai makanan dan pakan. Tannin dapat ditemukan pada biji-bijian seperti sorgum, millet, barley, kacang kering, kacang faba, kacang polong, carob, kacang merpati, buncis, dan kacang-kacangan lainnya. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Tshabalala et al., 2019) Jumlah tannin dalam *M. oleifera* berkisar antara 13,2 g (setara asam tanin) TAE / kg dan 20,6 g / kg pada daun yang dikeringkan dengan udara. Pada daun *M.oleifera*, tannin berkontribusi sekitar 3,2% dari bahan kering.

Tannin memiliki sifat antimikroba yang dapat digunakan dalam pengolahan makanan untuk meningkatkan umur simpan makanan tertentu. Tannin juga telah dilaporkan digunakan lainnya efek fisiologis, seperti mempercepat pembekuan darah, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar lipid serum, menghasilkan nekrosis hati, dan memodulasi respons imun (Chung et al., 2016)

Tannin juga dikenal sebagai suatu senyawa antioksidan yang larut dalam air dengan berat molekul 500 - 3000 g/mol. Tannin juga memiliki kemampuan untuk mengendapkan protein dan alkaloid. Tannin juga dianggap sebagai antioksidan pada tanaman (Mohammed & Manan, 2015). Selain itu, tannin pada *M. oleifera* memiliki telah dilaporkan berkontribusi pada aktivitas anti kanker, antimikroba dan anti-hepatotoksik (Tshabalala et al., 2019)

## 3. Terpenoid

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun *Moringa oleifera* terdapat kandungan terpenoid yang ditunjukkan dengan adanya bercak berwarna merah muda kecoklatan setelah disemprot  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Terpenoid merupakan senyawa kimia yang terdiri dari beberapa unit isopren. Kebanyakan terpenoid mempunyai struktur siklik dan mempunyai satu gugus fungsi atau lebih. Terpenoid umumnya larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan. Senyawa terpenoid terdiri atas beberapa kelompok. Terpenoid memberikan sifat aromatik pada tanaman yang meliputi aroma, rasa, warna, dll. Terpenoid juga digunakan sebagai antioksidan bagi tanaman untuk pertumbuhan ekstensif tanaman (Babychan & Jk, 2017). Selain itu, aktivitas hipoglikemik dan antihiperglikemik daun kelor dapat disebabkan oleh adanya terpenoid (Vergara-Jimenez et al., 2017). Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh Mohandas & Kumaraswamy (2018), sifat antioksidan tinggi yang ditunjukkan oleh tanaman disebabkan oleh keberadaan sejumlah besar terpenoid.

## 4. Alkaloid

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun *Moringa oleifera* terdapat kandungan alkaloid yang ditunjukkan dengan adanya endapan putih setelah ditambahkan pereaksi Dragendorff. Alkaloid merupakan rangkaian produk alami yang beragam secara struktural, dan senyawa ini memiliki berbagai aktivitas biologis serta memiliki sifat seperti alkali dan setidaknya satu atom nitrogen dalam heterosiklik.

Kandungan alkaloid pada tanaman dapat digunakan dalam banyak hal termasuk dalam obat-obatan. Tanaman dianggap sebagai sumber alkaloid tertua, dan beberapa alkaloid yang paling dikenal luas, seperti morfin, kina, strychnine, dan kokain, berasal dari tumbuhan (O'Connor, 2010). Selama beberapa dekade terakhir, berbagai alkaloid alami yang terbuat dari tumbuhan atau tanaman obat telah menarik minat yang besar karena antioksidan dan antiinflamasi yang sangat baik. Selain itu, alkaloid ini telah dilaporkan dapat mengurangi peradangan dan kerusakan kolon pada berbagai model colitis (Wang, 2019).

### 5. Saponin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun *Moringa oleifera* terdapat kandungan saponin yang ditunjukkan dengan terbentuknya busa stabil setelah dipanaskan dan dikocok. Saponin merupakan glikosida triterpen atau steroid dengan berat molekul tinggi alami dengan distribusi yang sangat luas di dalam tumbuhan. Tanaman yang mengandung saponin banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional. Kandungan saponin dari bahan tumbuhan dipengaruhi oleh tumbuhan spesies, asal genetik, bagian tumbuhan yang diperiksa, faktor lingkungan dan agronomi yang berhubungan dengan pertumbuhan dari tanaman, dan perawatan pasca panen seperti penyimpanan dan pengolahan. Saponin dapat memengaruhi sistem kekebalan melalui aktivitas bahan pembantu, kemampuan untuk memfasilitasi penyerapan yang besar molekul, dan efek imunostimulannya (Güçlü-Üstündağ & Mazza, 2007).

Saponin menunjukkan berbagai aktivitas biologis dan memiliki efek farmakologis yang bermanfaat sebagai bahan obat. Saponin dapat digunakan sebagai antikolesterolemia, anti-inflamasi, anti-parasit, anti-bakteria, dan anti-virus. Selain itu, saponin juga dapat digunakan sebagai obat untuk membunuh sel tumor dengan memicu kematian sel tumor melalui jalur pensinyalan yang berbeda, dengan mengaktifkan reseptor kematian, menargetkan mitokondria, dan memicu stres oksidatif. (Sharma & Paliwal, 2013).

### KESIMPULAN

Ekstrak daun *Moringa oleifera* mengandung flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan saponin. Komponen tersebut dianggap dapat digunakan sebagai komponen obat herbal untuk kesehatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ademiluyi, A. O., Aladeselu, O. H., Oboh, G., & Boligon, A. A. (2018). Drying alters the phenolic constituents, antioxidant properties,  $\alpha$ -amylase, and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory properties of *Moringa* (*Moringa oleifera*) leaf. *Wiley Food Science & Nutrition*, 6, 2123–2133. <https://doi.org/10.1002/fsn3.770>
- Agustina, H. (2018). Sediaan Salep Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar Topikal Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 1(1), 4.
- Ananto, F. J., Herwanto, E. S., Nugrahandhini, N. B., Chizma, Y., Abidin, M. Z., & Suswati, I. (2015). ELEVATION (KELOR LEAVES As ANTIBIOTICS For PSEUDOMONAS): IN VIVO METHOD TO DETERMINE ANTIBACTERIAL

- ACTIVITY OF MORINGA LEAVES GEL AS NATURAL ANTIBIOTICS AGAINST *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacy*, 12(01).
- Andarwulan, N. (2010). Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. *Food Chemistry*, 121, Analysis of total phenolics, tannins and flavonoids from *Moringa oleifera* seed extract, 1231–1235.
- Babychan, N., & Jk, D. R. (2017). Analysis of antioxidant properties of *Moringa oleifera* Lam in urban and coastal area. *International Journal of Applied Research*, 3(6), 1098–1101.
- Chung, K.-T., Wong, T. Y., Wei, C.-I., Huang, Y.-W., & Lin, Y. (2016). Tannins and Human Health: A Review. *Food Science and Nutrition*, 38(6), 45. <https://doi.org/10.1080/10408699891274273>
- 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>
- Güçlü-Üstündağ, Ö., & Mazza, G. (2007). Saponins: Properties, Applications and Processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 47(3), 231–258. <https://doi.org/10.1080/10408390600698197>
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*, 2013, 1–16. <https://doi.org/10.1155/2013/162750>
- Mierziak, J., Kostyn, K., & Kulma, A. (2014). Flavonoids as Important Molecules of Plant Interactions with the Environment. *Molecules*, 19.
- Mohammed, S., & Manan, F. A. (2015). Analysis of total phenolics, tannins and flavonoids from *Moringa oleifera* seed extract. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(1), 132–135.
- Mohandas, G. G., & Kumaraswamy, M. (2018). Antioxidant Activities of Terpenoids from *Thuidium tamariscellum* (C. Muell.) Bosch. And Sande-Lac. A Moss. *Pharmacogn J.*, 10(4).
- Mukherjee, P. K. (n.d.). *Qualitative Analysis for Evaluation of Herbal Drugs*. 16.
- O'Connor, S. E. (2010). Natural Products Structural Diversity-I Secondary Metabolites: Organization and Biosynthesis. *Science Direct Comprehensive Natural Products II*, 23.
- Oktaviani, D. J., Widiyastuti, S., Maharani, D. A., Amalia, A. N., Ishak, A. M., & Zuhrotun, A. (2019). Review: Bahan Alami Penyembuh Luka. *Farmasetika.Com (Online)*, 4(3), 44. <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v4i3.22939>
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5, e47. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Rani, N. Z. A., Husain, K., & Kumolosasi, E. (2018). *Moringa* Genus: A Review of Phytochemistry and Pharmacology. *Frontiers in Pharmacology*, 9, 108. <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00108>
- Sandi, A., Sangadji, M. N., & Samudin, S. (2019). (*Moringa oleifera* L.) PADA BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH. *e-J. Agrotekbis*, 7(1), 9.

- Sharma, V., & Paliwal, R. (2013). Isolation And Characterization Of Saponins From Moringa Oleifera (Moringaceae) Pods. *International Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5, 6.
- Tshabalala, T., Ncube, B., Madala, N. E., Nyakudya, T. T., Moyo, H. P., Sibanda, M., & Ndhlala, A. R. (2019). *Scribbling the Cat: A Case of the "Miracle" Plant, Moringa oleifera*. 23.
- Vergara-Jimenez, M., Almatrafi, M., & Fernandez, M. (2017). Bioactive Components in Moringa Oleifera Leaves Protect against Chronic Disease. *Antioxidants*, 6(4), 91. <https://doi.org/10.3390/antiox6040091>
- Wang, L.-J. (2019). Plant-Derived Alkaloids: The Promising Disease-Modifying Agents for Inflammatory Bowel Disease. *Frontiers in Pharmacology*, 10, 15.