

**IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA TANIN, FLAFONOID,
ALKOLOID DAN SAPONIN SEBAGAI SENYAWA ANTIBAKTERI
PADA EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)
ASAL KOTA KUPANG**

Nikmah¹⁾, Abdul Majid²⁾ Aysanti Yuliana Paulus³⁾

¹⁾Program Studi Sarjana Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Nusa Cendana

²⁾Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Citra Bangsa

³⁾Program Studi Diploma III Kebidanan, Universitas Citra Bangsa

corresponding author nikmahmajid@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa tanin, flafonoid, alkaloid dan saponin sebagai senyawa antibakteri pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berasal dari Kota Kupang. Penelitian ini merupakan penelitian laboratorium, dengan langkah-langkah: Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Mengidentifikasi jenis senyawa antibakteri (Tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin) pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berasal dari Kota Kupang mengandung golongan senyawa sebagai antibakteri yaitu golongan senyawa tanin, flafonoid, saponin, dan tidak mengandung golongan senyawa alkaloid.

Kata kunci: Identifikasi, antibakteri, Daun, *Moringa oleifera* L.

ABSTRACT

The purpose of this research is identification the class of tannins, flavonoids, alkaloids and saponins as antibacterial compounds in Moringa leaf extract (Moringa oleifera L.) originating from Kupang City. This research is a laboratory research, with the following steps: Making extracts using the maceration method. Identifying types of antibacterial compounds (tannins, flavonoids, alkaloids, and saponins) in Moringa leaf extract (Moringa oleifera L.) The results showed that Moringa leaf extract (Moringa oleifera L.) from Kupang City contained a class of compounds as antibacterial, namely group of tannin compounds, flavonoids, saponins, and does not contain alkaloid compounds.

Keywords: Identification, antibacterial, Leaves, *Moringa oleifera* L.

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dan menyebar di mana saja baik di daerah tropis maupun subtropis. Tanaman ini dapat dapat dibudidayakan dengan cara menanam batang atau biji. Tanaman kelor dapat tumbuh pada daerah yang subur maupun daerah tadus dan kering.

Di Kota Kupang tanaman ini tumbuh subur di sela-sela batu karang dan dapat tumbuh sepanjang tahun baik musim hujan maupun musim panas tanpa disiram. Masyarakat menanam kelor di kebun maupun dipekarangan rumah. Masyarakat Kota Kupang pada umumnya memanfaatkan tanaman kelor untuk sayur terutama daun dan bunga, namun ada juga yang memanfaatkan buahnya sebagai sayur. Selain itu dimanfaatkan untuk obat-obatan dan makanan ternak.

Sesungguhnya tanaman kelor itu banyak sekali manfaatnya bagi kesehatan dan kehidupan manusia, sehingga di era sekarang ini mendapat perhatian serius baik oleh masyarakat maupun pemerintah. Di Nusa Tenggara Timur terutamanya di Pulau Timor perhatian masyarakat dan pemerintah sangat besar karena tanaman kelor selain sebagai sayuran, obat-obatan tradisional dan makanan ternak juga dapat dijual sehingga bernilai ekonomi.

Kurniawan, 2019 menjelaskan bahwa kelor merupakan tanaman multifungsi dan dapat tumbuh didataran rendah maupun dataran tinggi. Kelor merupakan tanaman yang bisa tumbuh dengan cepat, berumur panjang, memiliki bunga sepanjang tahun dan dapat hidup dengan semua musim. Kelor banyak ditanam dan dibudidayakan karena memiliki begitu banyak manfaat bagi kesehatan dan kehidupan manusia (Kurniawan, 2019).

Kelor merupakan tumbuhan yang dikenal secara nasional maupun internasional. Kelor di Indonesia digunakan dalam pemenuhan pangan, pakan ternak dan ritual adat (Bahriyah dkk., 2015). Pada zaman modern kelor banyak dimanfaatkan sebagai sumber obat-obatan, kecantikan, dan lainnya. (Kurniawan, 2019). Kelor mengandung nutrisi penting, diantaranya seperti protein, zat besi, kalsium, zink, dan fosfor. Tanaman kelor mengandung senyawa antioksidan kuat yang diketahui memiliki fungsi menangkal radikal bebas yang merusak sel-sel dalam tubuh (Irwan, 2020).

Penelitian mengenai bagian dari tanaman kelor telah banyak dilakukan, salah satu penelitian diarahkan pada pemanfaatan kelor adalah sebagai antibakteri. Penelitian Abalaka, dkk (2012) menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun kelor mampu menekan pertumbuhan bakteri Gram negatif dan Gram positif sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai bahan antibakteri. Penelitian Dima, dkk, (2016) menyebutkan bahwa ekstrak daun kelor terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penghambatan pertumbuhan bakteri, disebabkan karena pada daun kelor terdapat senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam senyawa metabolit sekunder. Ekstrak etanol daun kelor memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram yang mengandung ekstrak. Ekstrak etanol daun kelor aktif terhadap bakteri *S. aureus* dan *E.coli* yang resisten terhadap antibiotik.

Berdasarkan uraian di atas maka melakukan penelitian untuk yang bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa tanin, flavonoid, alkaloid dan saponin sebagai senyawa antibakteri pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berasal dari Kota Kupang.

METODE PENELITIAN

1. Bahan dan alat yang diperlukan

Bahan-bahan yang diperlukan antara lain simplisia dari daun kelor, ethanol 95%, etil asetat, dan air. Alat-alat yang diperlukan antara lain: blender untuk menghaluskan simplisia, timbangan, ayakan, ember atau wadah maserasi dan pengaduk dalam proses pembuatan ekstrak, thermometer, penyaring, pengukur tekanan, stop watch, corong, evaporator vakum yang berputar (rotavapour) dan freeze dryer.

2. Pembuatan ekstrak Daun Kelor.

Daun kelor diambil di beberapa tempat di Kota Kupang yaitu Kayu Putih, Oebufo, Oesapapa, Oepora, Oebobo, Oeba, Sikumana dan Alak. Daun keler tersebut dibuat simplisia dengan menganginkan-anginkan dalam ruangan yang tidak langsung di bawah sinar matahari sampai kering dan garing, selama 2 bulan. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi sebagai berikut:

- a. Simplisia tersebut masing-masing dihaluskan dengan cara digiling sampai menghasilkan serbuk halus.
- b. Serbuk halus sebanyak 1 kg direndam dengan ethanol 95% selama 3 x 24 jam pada suhu 60°C, kemudian disaring dan dilakukan evaporasi terbentuk ekstrak.
- c. Ekstrak dipekatkan dengan menurunkan tekanan. Ekstrak yang pekat kemudian dikocok 3 kali dengan pelarut etil asetat dan air (1:1) selama 15 menit kemudian disaring.
- d. Untuk memisahkan ekstrak dari pelarutnya digunakan rotavapour sehingga pelarut menguap dan diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental dikeringkan dengan *Freeze dryer*.

3. Identifikasi Golongan Senyawa Antibakteri

Golongan senyawa antibakteri yang diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu tannin, flavonoid, alkaloid, dan saponin. Proses identifikasi mengacu pada Nikmah dan Majid (2018) dan Majid dan Nikmah (2020) sebagai berikut:

a. Identifikasi Senyawa Tannin dan Polifenol

Identifikasi senyawa tannin dan polifenol prosedur kerja sebagai berikut:

1) Preparasi Sampel

Ekstrak 0,3 gram ditambah 10 ml aquades panas diaduk, dan kemudian dibiarkan sampai suhu kamar lalu ditambahkan 2 - 4 tetes NaCl 10% diaduk dan disaring. Filtrat dibagi menjadi tiga bagian masing-masing 4 ml, dan disebut sebagai larutan A, B, dan C (Nikmah dan Majid (2018)).

2) Uji Gelatin

Larutan A digunakan sebagai blangko dan larutan B ditambah dengan sedikit larutan gelatin dan 5 ml larutan NaCl 10%. Jika terjadi endapan putih menunjukkan adanya tannin (Nikmah dan Majid (2018)).

3. Uji Ferriklorida

Sebagian larutan C sebanyak 1 dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan larutan FeCl₃, kemudian diamati terjadinya perubahan warna. Reaksi positif jika terbentuk warna kehitaman atau biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin. Jika pada penambahan gelatin dan NaCl tidak timbul endapan tetapi setelah ditambahkan dengan larutan FeCl₃ terjadi perubahan warna menjadi hijau biru hingga hitam, menunjukkan adanya senyawa polifenol (Majid dan Nikmah, 2020).

b. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dengan cara uji kromatografi lapis tipis (KLT), prosedur kerja: Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan serbuk Mg dan larutan HCl pekat. Reaksi positif jika terbentuk warna merah atau orange (Majid dan Nikmah, 2020).

c. Identifikasi Saponin

Identifikasi senyawa saponin dengan cara uji kromatografi lapis tipis (KLT) (Nikmah dan Majid, 2018), prosedur kerja sebagai berikut:

- 1) Sedikit ekstrak (200 mg) diekstraksi kocok dengan 2 ml n-heksana, kemudian totolkan pada fase diam.
- 2) Uji kromatografi lapis tipis ini menggunakan: Fase diam : Kiesel gel GF 254 dan Fase gerak : n-heksana-etilasetat (4:1) Penampak noda: Anisaldehidat asam sulfat.
- 3) Adanya saponin (terpenoid/steroid) ditunjukkan dengan terjadinya warna merah ungu atau ungu.

d. Identifikasi Alkaloid dan Saponin

Identifikasi senyawa alkaloid prosedur kerja sebagai berikut: Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan larutan HCl 2N dan ditambahkan

beberapa 3 tetes pereaksi, dalam penelitian ini pereaksi yang digunakan adalah pereaksi mayer. Reaksi positif jika terbentuk endapan putih.

Identifikasi senyawa saponin bisa juga prosedur kerja sebagai berikut: Sebanyak 1 ml sampel dimasukan dalam tabung reaksi ditambahkan air panas dan dikocok, lalu ditambahkan HCl 2N dan diamati. Reaksi positif jika terbentuk busa yang tahan lama (Majid dan Nikmah, 2020).

HASIL PENELITIAN

Hasil mengidentifikasi kandungan golongan senyawa tanin, flafonoid, alkaloid dan saponin sebagai senyawa antibakteri pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berasal dari Kota Kupang menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor hasil identifikasi senyawa tannin dengan cara uji Uji Ferriklorida yaitu 1 ml sampel pada tabung reaksi yang ditambahkan larutan FeCl₃, kemudian diamati terjadinya perubahan warna. Reaksi positif, terbentuk warna hijau kehitaman, hasil uji ini mengandung golongan senyawa **tannin**.

Hasil identifikasi senyawa flavonoid dengan cara uji kromatografi lapis tipis (KLT), 1 ml sampel dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan serbuk Mg dan larutan HCl pekat. Reaksi positif, terbentuk warna merah muda atau orange, hasil uji ini mengandung senyawa **flavonoid**.

Hasil identifikasi senyawa alkaloid dengan cara uji 1 ml sampel dimasukan dalam tabung reaksi ditambahkan larutan HCl 2N dan ditambahkan beberapa 3 tetes pereaksi mayer. Reaksi positif jika terbentuk endapan putih. Hasil uji ini tidak ada terbentuk endapan putih, hasil uji sampel ini berarti tidak mengandung senyawa **flavonoid**.

Hasil identifikasi senyawa saponin dengan cara uji 1 ml sampel dimasukan dalam tabung reaksi ditambahkan air panas dan dikocok, lalu ditambahkan HCl 2N dan diamati. Reaksi positif, terbentuk busa yang tahan lama (stabil), hasil uji ini mengandung senyawa **saponin**.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Identifikasi Kandungan Golongan Senyawa Senyawa Tanin, Flafonoid, Alkaloid Dan Saponin sebagai Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) yang Berasal dari Kota Kupang

Kandungan Golongan Senyawa	Syarat Uji Senyawa Antibakteri	Pengamatan Hasil Reaksi	Hasil Identifikasi Golongan Senyawa Antibakteri
Tanin	Reaksi positif jika terbentuk warna kehitaman atau biru tua atau hijau kehitaman		+ Terjadi perubahan warna hijau kehitaman
Flavonoid	Reaksi positif jika terbentuk warna merah atau orange		+ Terbentuk warna orange
Alkaloid	Reaksi positif jika terbentuk endapan putih.		- Tidak terdapat endapan putih
Saponin	Reaksi positif jika terbentuk busa yang tahan lama (Stabil)		+ Terbentuk busa stabil

Berdasarkan hasil data penelitian pada table tersebut di atas menunjukkan bahwa pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berasal dari Kota Kupang mengandung golongan senyawa sebagai antibakteri golongan senyawa tanin, flavonoid, saponin, dan tidak mengandung golongan senyawa alkaloid.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berasal dari Kota Kupang yang diambil di beberapa tempat yaitu Kayu Putih, Oebufo, Oesapa, Oepora, Oebobo, Oeba, Sikumana dan Alak mengandung golongan senyawa sebagai antibakteri yaitu golongan senyawa tanin, flavonoid, saponin, dan tidak mengandung golongan senyawa alkaloid.

Hasil penelitian ini sebagaimana dikemukakan oleh Padmawinata (2000) yang dikutip oleh Majid dan Nikmah (2020) bahwa satu jenis simplisia nabati sering diperoleh dari tumbuhan liar yang berasal dari beberapa tempat atau daerah dengan lingkungan tempat tumbuh yang berbeda. Akibat dari perbedaan lingkungan tersebut adalah terdapat perbedaan jenis dan kadar kandungan aktif metabolit sekunder yang terkandung pada sel-sel/jaringan yang menyusun setiap organ sebagai tempat penyimpanan atau penimbunan senyawa tersebut.

Tanin nabati adalah suatu senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan, berasa pahit dan kelat, yang bereaksi dengan dan menggumpalkan protein, atau berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid. Namun kini pengertian tanin meluas, mencakup aneka senyawa polifenol berukuran besar yang mengandung cukup banyak gugus [hidroksil](#) dan gugus lain yang sesuai (misalnya [karboksil](#)) untuk membentuk perikatan kompleks yang kuat dengan protein dan makromolekul yang lain (Wikipedia bahasa Indonesia, 2020).

Harborne (1999) menjelaskan polifenol merupakan senyawa fenol yang meliputi aneka ragam senyawa yang berasal dari tumbuhan, yang mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatic yang memiliki satu atau dua gugus hidroksil ($-OH$). Senyawa polifenol ini adalah antioksidan yang kekuatannya 100 kali lebih efektif dibandingkan vitamin C dan 25 kali lebih efektif dibandingkan vitamin E. Bagi biokimiawan tumbuhan senyawa fenol tumbuhan dapat menimbulkan gangguan besar karena kemampuannya membentuk kompleks dengan protein melalui ikatan hydrogen. Bila kandungan sel bercampur dan membrane menjadi rusak selama isolasi senyawa fenol cepat sekali membentuk kompleks dengan protein, akibatnya sering terjadi hambatan terhadap kerja enzim dalam sel. Berdasarkan hal ini polifenol atau senyawa fenol sangat kuat bersifat antimikroba. Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks yang membentuk busa dalam air dengan berat molekul tinggi, yang dihasilkan terutama oleh tanaman, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri (Majid dan Nikmah, 2020).

Pada ekstrak daun ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) direaksikan dengan gelatin 1% dalam larutan NaCl menghasilkan endapan yang menunjukan positif tanin. Sifat tanin dapat mengendapkan protein, semua tanin menimbulkan endapan sedikit atau banyak jika ditambah gelatin karena termasuk protein alami. Berkaitan dengan hasil penelitian ini Noviyanty, dkk (2020) menjelaskan bahwa Terjadinya pembentukan warna hijau karena terbentuknya senyawa kompleks antara logam Fe^{3+} dan tanin. Senyawa kompleks terbentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion atom logam atau non logam. Selanjutnya Noviyanty, dkk (2020) menjelaskan bahwa kecenderungan ion Fe^{3+} dalam pembentukan senyawa kompleks dapat mengikat 6 (enam) pasang elektron bebas. Ion Fe^{3+} dalam pembentukan senyawa kompleks akan terhibridisasi membentuk hibridisasi $d^2 sp^3$ sehingga akan terisi oleh 6 pasang elektron bebas atom O pada tanin. Reaksi tanin dengan $FeCl_3$ ditunjukkan pada gambar 1. Pada ekstrak daun biduri

(*Calotropis gigantea*) direaksikan dengan gelatin 1% dalam larutan NaCl menghasilkan endapan yang menunjukkan positif tanin. Identifikasi tanin dengan gelatin digunakan untuk memperkuat dugaan adanya tanin dalam ekstrak dari suatu tanaman, selain itu, semua tanin menimbulkan endapan sedikit atau banyak jika ditambahkan dengan gelatin.

Pada penelitian ini ditemukan senyawa saponin dan flavonoid, berkaitan dengan hal ini, Harborne (1999) yang dikutip oleh Nikmah dan Majid (2018) menjelaskan bahwa senyawa saponin dan flavonoid umumnya terdapat dalam tumbuhan terutama tumbuhan berpembuluh, terikat permukaan yang pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid. Selanjutnya dijelaskan bahwa senyawa saponin juga memiliki struktur yang sama sebagai glikosida, yang merupakan senyawa metabolit sekunder. Selanjutnya dijelaskan bahwa senyawa saponin merupakan senyawa kimia aktif dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah.

Soetanto, dkk (2001) menyatakan bahwa saponin dapat dipakai sebagai antimikroba (bakteri/virus). Suatu tanaman yang mengandung saponin digunakan sebagai sabun untuk mencuci. Karena sifatnya sebagai deterjen/sabun maka saponin bersifat antimikroba. Selanjutnya dijelaskan saponin larut dalam air tetapi tidak larut dalam eter. Saponin mengandung gugus gula terutama glukosa, galaktosa, xylosa, rhamnosa atau methilpentosa yang berikatan dengan suatu aglikon hidrofobik (SAPOGENIN) berupa triterpenoid, steroid atau steroid alkaloid. Namun adanya polifenol dan terutama saponin dalam dosis tinggi menyebabkan sifat antimikrobanya sangat tinggi atau sebaliknya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas, disarankan sebagai berikut: Melakukan penelitian efek ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) Asal Timor terhadap bakteri penyebab *bloody diarrhoea* (*EHEC* O157:H7, dan *Shigella dysenteriae* tipe 1), bakteri MRSA, *Salmonella typhi* dan bakteri-bakteri patogen lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. 2020. **Tanin**.
<https://id.wikipedia.org/wiki/Tanin>. Diakses 11 September, Pukul 07.30 WIT.
- Noviyanty Yuska, Hepiyansori dan Agustian Yudan. 2020. **Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin Pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Metode Spektrofotometri UV-VIS**. Jurnal Ilmiah Manuntung, 6(1), 57-64, 2020, p-ISSN. 2443-115X e-ISSN. 2477-1821.
- Abalaka ME, Daniyan SY, Oyeleke SB, Adeyemo SO. (2012). *The antibacterial evaluation on moringa oleifera leaf extracts on selected bacterial pathogens*. *Journal of microbiology research*, 2(2):1-4 DOI: 10.5923.
- Dima, Lusi, L.R.H, Fatimawali, Widya, Astuty Lolo. (2016). **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus**. Jurnal ilmiah farmasi. 5(2):282-289. DOI: 10.22437/chp.v3i2.5713.
- Harborne, J.B., 1999. **Metode Fitokimia. Penuntun cara modern Menganalisis Tumbuhan**. Penerbit ITB. Bandung.
- Irwan, Zaki. (2020). Kandungan Zat Gizi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasarkan Metode Pengeringan. Jurnal Kesehatan Manarang. 6(1) : 69-77.

- Kurniawan, Heri. (2019). **Pertumbuhan semai kelor (*Moringa oleifera*) Asal Nusa Tenggara Timur dengan Perlakuan Perbedaan Media Tumbuh.** Journal Kehutanan. 14(1): 1-9.
- Majid dan Nikmah, 2020. **Identifikasi Senyawa Antibakteri Pada Ekstrak Akar Herba *Acalypha indica* L. Asal Kota Kupang,** CHM-K Applied Scientifics Journal, Volume 3 Nomor 3, September 2020, eISSN : 2622-0490, pISSN : 2622-6049: 87 – 90.
- Nikmah dan Abdul Majid, 2018. **Potensi Herba *Acalypha indica* Linn Sebagai Tumbuhan Obat.** Penerbit Lemlit Undana. Kupang NTT.
- Soetanto T., Sondang M.S., Sukiman R. 2001. **Pola Kepekaan Mikroba terhadap Antibiotik yang lazim digunakan Pada Kasus Diare Akut.** Artikel Orisinil, Majalah Penyakit Infeksi Indonesia. Jakarta.