

## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Deva Nissyarah Effendi<sup>\*</sup>, Kiki Mulkiya Yuliawati, Vinda Maharani Patricia

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

nissyarahdeva@gmail.com<sup>\*</sup>, qqmulkiya@gmail.com, vinda.maharani@unisba.ac.id

**Abstract.** Moringa plants (*Moringa oleifera L.*) have many benefits, one of which is found in the leaves. Moringa leaves (*Moringa oleifera L.*) contain secondary metabolite compounds in the form of flavonoids, alkaloids, saponins and tannins. In addition, Moringa leaves (*Moringa oleifera L.*) are thought to inhibit bacteria. This study aims to determine the antibacterial activity of Moringa leaves ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera L.*). The extract was made by maceration using 96% ethanol as solvent. Antibacterial testing in this study used the wells diffusion method with concentrations of 2%, 4%, 6%, 8% and 10% b/v. The results showed that the inhibition zone of moringa leaf ethanol extract was 4% on *Staphylococcus epidermidis* bacteria by 8.2 mm. So It can be concluded that ethanolic extract of Moringa leaves had the potential to inhibit *Staphylococcus epidermidis*.

**Keywords:** Moringa leaf (*Moringa oleifera L.*), *Staphylococcus epidermidis*

**Abstrak.** Tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) memiliki banyak manfaat, salah satunya terdapat pada bagian daunnya. Daun kelor (*Moringa oleifera L.*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Selain itu, daun kelor (*Moringa oleifera L.*) diduga dapat menghambat bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% b/v. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat ekstrak etanol daun kelor konsentrasi 4% terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 8,2 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki potensi untuk menghambat *Staphylococcus epidermidis*

**Kata Kunci:** Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*), *Staphylococcus epidermidis*

## A. Pendahuluan

Wajah merupakan bagian tubuh yang sangat sering dirawat untuk mencegah terjadinya masalah kulit. Jerawat merupakan salah satu penyakit infeksi yang terjadi pada berbagai kalangan umur dan jenis kelamin. Jerawat timbul saat kelenjar minyak aktif berlebihan yang kemudian menyebabkan pori-pori kulit tersumbat oleh timbunan lemak sehingga memicu terjadinya inflamasi [1]. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam jerawat berperan sebagai penghasil asam lemak pemicu timbulnya inflamasi yang merupakan hasil pemecahan dari [2].

Antibiotik sebagai pengobatan jerawat yang efektif seperti klindamisin, tetrasiklin, dan eritromisin [3] masih digunakan, namun penggunaannya yang tidak tepat dapat menyebabkan timbulnya resistensi [4]. Atas dasar tersebut diperlukan adanya alternatif lain yaitu bahan alam yang berpotensi tinggi sebagai antibakteri.

Penggunaan ekstrak tumbuhan yang memiliki aktivitas antimikroba sangat membantu dalam penyembuhan terhadap masalah bakteri. Salah satu tanaman yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri adalah Kelor (*Moringa oleifera L.*) yang merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan [5].

Berdasarkan hasil dari beberapa pengujian uji aktivitas antibakteri menunjukkan hasil ekstrak daun kelor dapat menghambat dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan senyawa spesifik yang berkhasiat sebagai antibakteri pada tanaman Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) dan aktivitas antibakterinya terhadap bakteri lain. Hal tersebut yang menjadikan peneliti tertarik untuk pengujian antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* [6].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri penyebab jerawat *Staphylococcus epidermidis* dengan dilihat dari zona hambat yang dihasilkan?”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas antibakteri yang ada pada daun kelor dan dapat memanfaatkan daun kelor sebagai sumber antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat.

## B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Farmasi, Universitas Islam Bandung dengan beberapa tahap yang meliputi determinasi di Herbarium Bandungese Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung (SITH-ITB), Pengumpulan sampel yang diperoleh dari daerah Lembang, Jawa Barat. Pembuatan daun kelor menjadi simplisia, penapisan fitokimia terhadap simplisia daun kelor, penetapan parameter standar terhadap simplisia, ekstraksi dengan metode Maserasi dan pengujian antibakteri.

Kemudian dilakukan penapisan fitokimia terhadap daun kelor yang meliputi pemeriksaan golongan alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, fenol, tanin, monoterpenoid dan seiskuiteren serta triterpenoid dan steroid. Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi penetapan parameter spesifik seperti yang terdiri dari uji identitas, organoleptis, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Dan parameter non spesifik yang terdiri dari susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam dan penetapan bobot jenis.

Simplisia selanjutnya di ekstraksi dengan menggunakan metode Maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari, kemudian setelah didapatkan ekstrak cair, diuapkan

menggunakan *rotary vacuum evaporator* sampai dihasilkan ekstrak yang kental. Ekstrak kental kemudian dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% menggunakan metode difusi sumuran dan digunakan Nutrien Agar sebagai media untuk melihat aktivitas antibakteri terhadap ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*).

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Determinasi tanaman kelor yang digunakan dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung dengan nomor 1067/IT1.C11.2/TA.00/2023 dan hasil determinasi membuktikan bahwa tanaman yang digunakan adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) yang berasal dari suku *Moringaceae*. Daun kelor (*Moringa oleifera L.*) yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 kg daun kelor yang diperoleh dari daerah Lembang, Jawa barat. Dilakukan pemilihan daun kelor yang segar sehingga siap untuk digunakan. Selanjutnya penyiapan bahan dan preaksi yang akan digunakan dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Islam Bandung.

Pada pembuatan simplisia yang dilakukan pada penelitian ini daun kelor segar sebanyak 10 kg dipisahkan bagian daun dan tangkainya kemudian disortasi basah yang bertujuan untuk menghilangkan pengotor atau bahan asing yang beradapada sampel. Setelah disortasi basah daun kelor kemudian dicuci menggunakan air mengalir yang bertujuan untuk menghilangkan pengotor yang ada atau melekat pada sampel. Setelah itu, hasil sortasi basah di tempatkan pada loyang *stainless* yang akan dikeringkan menggunakan lemari pengering dengan suhu 40° C selama 5x24 jam. Pengeringan dilakukan bertujuan untuk mencegah pertumbuhan jamur atau mikroorganisme dan penguraian senyawa aktif oleh reaksi enzimatik dan proses hidrolisis karena kandungan air yang tinggi, agar simplisia yang dihasilkan tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama [7]. Simplisia daun kelor yang telah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan *blender* yang bertujuan untuk memperkecil simplisia sehingga luas permukaan partikel simplisia menjadi besar dan memudahkan cairan penyari untuk melarutkan senyawa aktif dari simplisia tersebut, karena semakin kecil ukuran pada simplisia maka luas permukaan bahan semakin besar sehingga proses ekstraksi lebih efektif dan efisien. Serbuk simplisia yang mempunyai luas permukaan lebih besar pada umumnya hasil penyariannya lebih baik, karena semakin banyak senyawa yang tertarik [8].

Ekstraksi daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dilakukan sebanyak 600 gram menggunakan metode Maserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan selama 24 jam dengan dilakukan pengadukan sesekali agar simplisia dan pelarut tersari dengan sempurna [9]. Kemudian, filtrat dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C. Hasil ekstraksi yang didapatkan pada penelitian kali ini sebanyak 18,863%. Nilai rendemen tersebut merupakan perbandingan ekstrak yang didapatkan dengan serbuk simplisia.

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui atau memberi gambaran tentang golongan senyawa apa saja yang terkandung dalam ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Untuk hasil panapisan fitokimia simplisia dan ekstrak dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Golongan Senyawa	Identifikasi Hasil	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)
Fenol	(+)	(+)
Tannin	(+)	(+)
Antrakuinon	(+)	(+)
Monoterpen/Seskuiterpen	(+)	(-)
Steroid/Triterpenoid	(+)	(+)

Penetapan parameter standar dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang terdiri dari parameter spesifik dan non spesifik. Parameter standar spesifik memiliki tujuan untuk mengidentifikasi baik secara kualitatif maupun kuantitatif dari suatu senyawa aktif dalam suatu bahan alam. Sedangkan parameter standar non spesifik memiliki tujuan untuk menetapkan kualitas atau keamanan suatu bahan alam yang spesifik pada aspek fisika kimia dan mikrobiologi atau yang berperan langsung dalam keadaan konsumen secara langsung [8]. Untuk hasil penetapan parameter standar spesifik dan non spesifik dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

**Tabel 2.** Hasil penetapan parameter spesifik

No	Parameter	Hasil (%)	Literatur
1	Kadar Sari Larut Air	8,91 ± 0,92	Tidak kurang dari 4,9%
2	Kadar Sari Larut Etanol	18,3 ± 0,24	Tidak kurang dari 5,0 %

**Tabel 3.** Hasil penetapan parameter non spesifik

No	Parameter	Hasil (%)	Literatur
1	Kadar Air	3,61 ± 0,3	Tidak lebih dari 10,0%
2	Susut Pengerinan	7,76 ± 0,97	Tidak lebih dari 10,0%
4	Kadar Abu Total	5,46 ± 0,48	Tidak lebih dari 7,5%
5	Kadar Abu Larut Asam	0,77 ± 0,08	Tidak lebih dari 0,9%
6	Bobot Jenis	0,78 ± 0,01	Tidak lebih dari 1

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar sumuran karena zona hambat yang terbentuk lebih mudah untuk diukur sebab isolat beraktivitas dari permukaan atas media hingga ke bawah [10]. Sebelum dilakukan pengujian bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan disterilisasi terlebih dahulu. Sterilisasi merupakan suatu proses untuk mematikan atau menghilangkan mikroba dengan metode fisik atau kimia. Sterilisasi biasanya dilakukan dengan menggunakan uap bertekanan atau sterilisasi gas seperti etilen dioksida [11].

Selanjutnya dilakukan pembuatan media Natrium Agar yang digunakan sebagai media tempat penyimpanan bakteri (*stock culture*). Media merupakan nutrient yang dibutuhkan mikroba untuk dapat tumbuh secara *in vitro*. Nutrien Agar merupakan media yang memiliki nutrisi minimal dan protein dengan konsentrasi yang rendah [11]. Kemudian setelah media agar terbentuk dilakukan peremajaan bakteri yang bertujuan agar bakteri memulai proses metabolisme kembali setelah penyiapan kemudian setelah proses peremajaan bakteri selesai bakteri siap digunakan dengan proses inokulasi untuk dibuat suspensi bakteri [12].

Kultur bakteri dilakukan dengan metode cawan tuang (*pour plate method*) dimana prinsipnya yaitu dengan mencampur sejumlah suspensi bahan atau seri pengenceran pada media agar yang dicairkan dan dituang pada cawan petri steril secara aseptik di amkan hingga [13]. Setelah memadat, media dilubangi dengan perforator dan masukkan kontrol positif, kontrol negatif dan konsentrasi ekstrak pada lubang yang berbeda di satu cawan petri kemudian diinkubasi selama 24 jam. Kontrol positif yang digunakan yaitu klindamisin karena memiliki aktivitas antimikroba yang lebih luas dan efektif. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO sebagai pelarut ekstrak yang tidak memiliki aktivitas antibakteri (Utomo dkk, 2018)[14]. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

konsentrasi	Rata-rata Diameter Zona Hambat Bakteri (mm)
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
2%	0
4%	8,2 ± 0,29
6%	8,9 ± 0,20
8%	11 ± 0,29
10%	12 ± 0,29
Kontrol (+)	22,5 ± 0,50
Kontrol (-)	-

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*, L) memberikan aktivitas antibakteri pada konsentrasi 4% dimana zona hambat yang diperoleh 8,9 mm pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang dapat menghambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu 4% karena pada konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terkecil yang memiliki zona hambat.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*, L) memberikan aktivitas antibakteri pada konsentrasi 4% dimana zona hambat yang diperoleh 8,2 mm pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

#### Acknowledge

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Apt. Kiki Mulkiya Yulawati, M.Si., selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Apt. Vinda Maharani Patricia, M.Si., selaku dosen pembimbing serta, yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan petunjuk demi terselesainya penelitian ini sehingga dapat terlaksana. Serta kepada keluarga, saudara dan teman atas dukungan, do'a, dan motivasinya dalam proses penelitian dan penulisan ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Mawali Harahap, (2015). Ilmu Penyakit Kulit. Jakarta : Hipokrates
- [2] Khan, Z.Z.; Assi, M & Moore, T.A., 2009, Recurrent Epidural Abscess Caused by Propionibacterium acnes. Kansas Journal of Medicine : 92-95.
- [3] Guay, D. R. P. (2007). "Topical Clindamycin in The Management of Acne Vulgaris". Expert Opin. Pharmacother. 8(15): 2625-2664.
- [4] Sholih, MG, Muhtadi, A, dan Saidah, S 2015, 'Rasionalitas penggunaan antibiotik di salah satu rumah sakit umum di Bandung tahun 2010', Indonesian Journal of Clinical Pharmacy, vol. 4, no. 1, hlm. 64-70.
- [5] Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., R Rahim, W. O., Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, S., Selatan, S., & Farmasi Kebangsaan Makassar, A. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Antibacterial Activity Test of Ethylacetate Extract of Green Betel
- [6] Wulandari, A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2020). Perbandingan Aktivitas Ekstrak Daun Kelor Dan Teh Hijau Serta Kombinasi Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 7(2), 23-29. <https://doi.org/10.33096/Jffi.V7i2.53>
- [7] Diniatik, Suparman, Dwi, A., & Ibnu, A. 2015. Uji antioksidan ekstrak etanol daundan kulit batang manggis. Pharmacia, 6, 21-30.
- [8] Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- [9] Marjoni, R. 2016 Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- [10] Haryati, S. D., Darmawati, S., dan Wilson, W. (2017). Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Disk dan Sumuran. Univeersitas Muhammadiyah Semarang.
- [11] Alimsardjono, L., Purwono, P., Endraswari, P., Kusumaningrum, D., Mertaniasih, N. (2015) Pemeriksaan Mikrobiologi pada Penyakit Infeksi. Buku Ajar. Jakarta: Sagung Seto
- [12] Wijayati, N., Astutiningsih, C., dan Mulyati, S. (2014). Transformasi  $\alpha$ -Pinena dengan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 25923. *Biosaintifika Journal of Biology & Biology Education* 6 (1).
- [13] Harti, A. S. Mikrobiologi Kesehatan: Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSE