

Original Research

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
AKAR SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.)
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

**Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Senggani
Root (*Melastoma malabathricum* L.) Against
*Streptococcus mutans***

Rofidah Nur Umar¹ *, Ratna Arif¹, Choiru Rosyd¹, Aliya Rahmi¹, Anita¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Mulia, Balikpapan, Indonesia, 76114

*E-mail: rofidah@universitasmulia.ac.id

Abstrak

Kerusakan gigi merupakan masalah kesehatan gigi utama yang disebabkan oleh aktivitas bakteri, terutama *Streptococcus mutans*. Bakteri ini dapat merusak jaringan gigi melalui produksi enzim dan pembentukan plak. Pengobatan alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri ini adalah penggunaan bahan alami, seperti ekstrak etanol akar senggani (*Melastoma malabathricum* L.), yang diketahui memiliki sifat antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar senggani terhadap *Streptococcus mutans*. Metode yang digunakan adalah metode difusi cakram pada media NA pada konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30%. Amoksisilin digunakan sebagai kontrol positif, dan DMSO sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak 30% menunjukkan aktivitas penghambatan tertinggi dengan diameter zona penghambatan rata-rata 16,59 mm (kategori kuat), diikuti oleh 20% (12,08 mm) dan 10% (10,08 mm). Kontrol positif menunjukkan zona penghambatan 12,5 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan penghambatan.

Kata kunci: Antibakteri; *Melastoma malabathricum*; *Streptococcus mutans*; Senggani

Abstract

Dental caries is one of the major oral health problems caused by bacterial activity, particularly *Streptococcus mutans*. This bacterium can damage tooth tissues through enzyme production and plaque formation. One alternative treatment to inhibit the growth of these bacteria is by using natural substances, such as the ethanol extract of senggani root (*Melastoma malabathricum* L.), which is known for its antibacterial properties. This study aimed to determine the antibacterial activity of senggani root ethanol extract against *Streptococcus mutans*. The method used was the disc diffusion method on NA media with extract concentrations of 10%, 20%, and 30%. Amoxicillin was used as a positive control and DMSO as a negative control. The results showed that the 30% extract had the highest inhibitory activity with an average inhibition zone diameter of 16.59 mm (strong category), followed by 20% (12.08 mm) and 10% (10.08 mm). The positive control showed a 12.5 mm inhibition zone, while the negative control showed no inhibition.

Keywords: Antibakteri; *Melastoma malabathricum*; *Streptococcus mutans*; Senggani

PENDAHULUAN

Kesehatan mulut dan gigi sangat penting untuk diperhatikan. Jika kesehatan gigi dan mulut diabaikan, hal itu dapat menyebabkan masalah lain, mulai dari masalah pada gigi dan mulut itu sendiri hingga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Karies gigi, salah satu bentuk kerusakan gigi, adalah gigi berlubang, yang merupakan penyakit gigi terlokalisir yang menyebabkan kerusakan jaringan keras gigi akibat interaksi dari berbagai faktor. Salah satu faktor yang menyebabkan karies adalah tidak menjaga kebersihan rongga mulut, yang menyebabkan penumpukan plak. Plak merupakan lapisan tipis yang terdiri dari kumpulan bakteri dan melekat erat pada permukaan gigi [1].

Masalah gigi dan mulut dapat memengaruhi kesehatan tubuh secara keseluruhan. Akibat yang ditimbulkan oleh gangguan pada tubuh seperti masalah dengan pengunyahan, penyerapan makanan, dan pencernaan. Gigi yang berlubang juga dapat menjadi sumber infeksi yang dapat berkembang menjadi penyakit sistemik [1]. Bakteri *Streptococcus mutans*, merupakan salah satu flora normal di rongga mulut, namun sifatnya yang oportunistik membuatnya bertanggung jawab atas infeksi yang terjadi di rongga mulut [2].

Enzim hyaluronidase yang dimiliki *Streptococcus mutans* memiliki kemampuan untuk merusak jembatan hyalin antar sel. Jembatan ini dapat rusak dalam jumlah besar, mengancam kelangsungan hidup jaringan dan menyebabkan kematian pulpa. Jika proses infeksi ini mengenai jaringan periapikal, akan memicu respon inflamasi pada jaringan yang terinfeksi. Kondisi host yang buruk dan tingkat virulensi yang tinggi menyebabkan terjadinya abses [2].

Sebagai alternatif untuk pengobatan tradisional yang menggunakan bahan-bahan alami, penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri dapat diobati dengan metode tradisional. Indonesia adalah negara tropis terbesar ketujuh di dunia dengan 20.000 jenis flora dan 8.000 spesies tanaman unik. Kekayaan floranya dipengaruhi oleh lokasinya sebagai negara kepulauan yang dikelilingi oleh benua Asia dan Australia. Sekitar 50% dari jenis tumbuhan ini dianggap sebagai obat, dan 200 jenis di antaranya telah digunakan sebagai bahan baku obat tradisional [3].

Tumbuhan yang mempunyai khasiat obat merupakan salah satu bahan alam alternatif yang secara empiris telah diyakini oleh masyarakat digunakan untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat adalah tumbuhan senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dari suku Melastomaceae, yang dikenal sebagai gulma, namun berkhasiat sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, antikanker, antihepatotoksik, antidiabetes, dan antiseptic. Tanaman ini juga berkhasiat sebagai penurun demam (antipiretik), pereda nyeri (analgesik), peluruh air seni (diuretik), mengobati keputihan (leukorea), dan obat berbagai jenis luka sayat [3].

Dari beberapa khasiat yang terdapat pada tumbuhan tersebut disebabkan adanya senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol akar senggani memperlihatkan bahwa akar senggani mengandung flavonoid, saponin, dan tannin [4]. Ekstrak daun senggani memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata diameter pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% adalah 8,81 mm, 9,48 mm, 9,03 mm, 10,26 mm, 9,5 mm Berdasarkan hasil penelitian ini dapat

disimpulkan daun senggani merupakan salah satu bahan alternatif yang bisa digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi yang menghasilkan zona hambat paling besar adalah 20 % [5]

METODE

Sampel (Bahan) Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% akar senggani, etanol 96% (One Med), bakteri *Streptococcus mutans*, *Nutrient Agar* (NA) (MERCK)

Prosedur kerja

1. Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 400 gram serbuk akar senggani direndam dengan etanol 96% sebanyak 2 liter selama 2-5 hari sesekali dilakukan pengadukan, kemudian dilakukan penyaringan sehingga didapatkan filtrat. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak kental (gram)}}{\text{bobot simplisia awal (gram)}} \times 100\%$$

2. Sterilisasi

Alat-alat gelas yang digunakan dalam penelitian aktivitas antimikroba ini disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, pinset dibakar dengan pembakaran di atas api langsung dan media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit [6].

3. Pembuatan media NA

Media agar digunakan untuk menumbuhkan bakteri dibuat dengan cara menimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 2 g. Kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 200 ml kemudian ditambahkan 100 ml aquades. Memanaskan media tersebut menggunakan hot plate sampai mendidih agar media larut sempurna. Kemudian media disterilkan dalam autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C. Selanjutnya media steril diinginkan lalu tunggu hingga mengeras [7].

4. Inokulasi bakteri

Ambil 1 ose bakteri *S mutans* dan dioleskan pada media miring NA. Biakan dibiarkan selama 24-48 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C [8].

5. Pembuatan Larutan Standar McFarland

Larutan McFarland 0,5 biasa digunakan sebagai pembanding kekeruhan biakan bakteri dalam medium cair. Urutan kerja pembuatan larutan McFarland 0,5 yaitu sebanyak 0,05 ml Barium Clorida (BaCl_2) 1% dalam akuades ditambahkan 9,95 ml Asam Sulfat (H_2SO_4) 1%. Kemudian disimpan di tempat yang terhindar dari cahaya matahari langsung [9].

6. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri Sebanyak satu ose berisi bakteri dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 10 ml larutan garam fisiologis 0,9% untuk membuat suspensi bakteri. Kultur murni dikocok hingga homogen, kemudian disesuaikan dengan standar McFarland [10].

7. Uji Aktivitas Antimikroba

Metode uji ini menggunakan metode difusi cakram. Cakram diletakkan pada media agar nutrisi yang telah dicampur dengan bakteri kultur menggunakan pinset steril. Cakram sebelumnya direndam dalam larutan uji ekstrak etanol akar tanaman senggani dengan berbagai konsentrasi (10%, 20%, dan 30%), DMSO sebagai kontrol negatif, dan larutan amoksisilin 30 ppm sebagai kontrol positif. Media kultur kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambatan pertumbuhan diukur menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian kandungan senyawa fitokimia ekstrak etanol 96% akar senggani menunjukkan bahwa ekstrak tersebut positif mengandung flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan alkaloid. Terlihat dalam **Tabel 1**. Skrining Fitokimia

Tabel 1. Skrining fitokimia

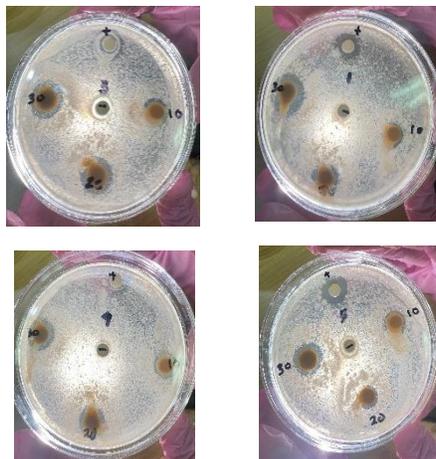
Uji	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	Serbuk Mg + Hcl Pekat + Amil Alkohol	Terbentuk Lapisan Jingga Kekuningan	Positif
Saponin	Aquadest	Terbentuk Buih Stabil	Positif
Tanin	FeCl_3	Terbentuk Warna Hijau Kehitaman	Positif
Steroid	Asam Asetat Anhidrat + H_2SO_4	Tidak Terbentuk Warna Biru Atau Kehijauan	Negatif
Triterpenoid	Asam Asetat Anhidrat + H_2SO_4 + Kloroform	Terbentuk Cincin Kecoklatan	Positif
Alkaloid	Mayer	Terbentuk Endapan Putih Kekuningan.	Positif
	Wagner	Terbentuk Endapan Berwarna Cokelat	Positif

Akar senggani (*Melastoma malabathricum* L.) positif mengandung senyawa metabolit sekunder dari hasil uji fitokimia yaitu flavonoid, saponin, triterpenoid, tanin, dan alkaloid.

Uji steroid diperoleh hasil negatif, yaitu tidak terbentuknya warna biru atau kehijauan setelah penambahan pereaksi asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 . Hal ini mengindikasikan bahwa

ekstrak etanol 96% akar senggani tidak mengandung senyawa golongan steroid. Ketidak hadirannya senyawa steroid pada ekstrak ini diduga disebabkan oleh jenis metabolit sekunder yang dominan disintesis oleh bagian akar tanaman ini lebih cenderung mengarah ke triterpenoid. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya yang juga melaporkan bahwa bagian akar dari *Melastoma malabathricum* L. tidak menunjukkan adanya kandungan steroid berdasarkan hasil uji skrining fitokimia [11]

Hasil pengujian daya hambat bakteri berupa pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong.



Gambar 1. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar senggani

Setelah melakukan pengukuran, diperoleh nilai diameter hambat bakteri dan kategori zona hambat masing-masing sampel. Pada **Tabel 2.** menunjukkan rata-rata diameter hambat bakteri terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak 10% dengan kategori zona hambat bakteri sedang, konsentrasi ekstrak 20% dengan kategori zona hambat bakteri kuat dan tertinggi pada konsentrasi ekstrak 30% dengan kategori zona hambat bakteri kuat. Amoxicillin sebagai kontrol positif memiliki kategori zona hambat kuat.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Bakteri *Streptococcus mutans*

Sampel	Diameter Zona Bening (mm)				Rata-rata (mm)	Kategori Zona Bening
	1	2	3	4		
Ekstrak 10%	10,33	10	9,33	10,67	10,08	Sedang
Ekstrak 20%	12,67	13,33	12,33	10	12,08	Kuat
Ekstrak 30%	18	18,67	14,67	15	16,59	Kuat
Kontrol (+) Amoxicillin	13,67	12,33	9,33	14,67	12,5	Kuat
Kontrol (-) DMSO	-	-	-	-	-	Tidak ada

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap tiga konsentrasi ekstrak akar tanaman senggani (30%, 20%, dan 10%) dengan menggunakan metode difusi cakram. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Rata-rata

diameter zona bening yang dihasilkan oleh ekstrak 30% adalah sebesar 16,69 mm, menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat. Ekstrak 20% menghasilkan zona bening sebesar 12,00 mm dan juga dikategorikan sebagai aktivitas yang kuat. Sementara itu, ekstrak 10% menunjukkan aktivitas sedang dengan rata-rata diameter zona bening sebesar 10,08 mm.

Sebagai pembanding, kontrol positif menggunakan amoksisilin menunjukkan zona bening sebesar 12,5 mm yang tergolong aktivitas kuat, sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO tidak menunjukkan zona bening sama sekali, yang menandakan bahwa DMSO tidak memiliki aktivitas antibakteri. Data ini menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak dan kemampuan hambatnya terhadap mikroorganisme uji. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan. Hasil ini mengindikasikan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak akar tanaman senggani seperti flavonoid, saponin dan tanin memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami.

Senyawa flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel sehingga senyawa intraseluler akan keluar menyebabkan stabilitas membran sel bakteri terganggu yang dapat memicu sel bakterilisis. Senyawa tanin mampu menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati [12].

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak akar tanaman senggani menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* secara konsentrasi-tergantung. Ekstrak dengan konsentrasi 30% memberikan diameter zona bening terbesar (16,69 mm) dengan kategori aktivitas kuat, diikuti oleh konsentrasi 20% (12,00 mm) dan 10% (10,08 mm). Kontrol positif (amoksisilin) menunjukkan daya hambat sebesar 12,5 mm, sedangkan kontrol negatif (DMSO) tidak menunjukkan zona bening, membuktikan bahwa efek hambat berasal dari ekstrak. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak akar tanaman sengganimemiliki potensi sebagai sumber antibakteri alami.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak akar tanaman senggani menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* secara konsentrasi-tergantung. Ekstrak dengan konsentrasi 30% memberikan diameter zona bening terbesar (16,69 mm) dengan kategori aktivitas kuat, diikuti oleh konsentrasi 20% (12,00 mm) dan 10% (10,08 mm). Kontrol positif (amoksisilin) menunjukkan daya hambat sebesar 12,5 mm, sedangkan kontrol negatif (DMSO) tidak menunjukkan zona bening, membuktikan bahwa efek hambat berasal dari ekstrak. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak akar tanaman senggani memiliki potensi sebagai sumber antibakteri alami.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. R. P. Hasanuddin and S. Salnus, "Uji bioaktivitas minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karier gigi," *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, vol. 5, no. 2, pp. 241–250, 2020.
- [2] R. Syaflida, A. Riza, H. Rusdy, and S. P. Hasibuan, "Daya Antibakteri *Streptococcus Mutans* Menggunakan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) urban)," *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, vol. 3, no. 12, pp. 4117–4126, Dec. 2023, doi: 10.33024/mahesa.v3i12.12457.
- [3] M. Pandapotan Marpaung, P. S. Studi, F. Farmasi, and U. Kader Bangsa, "Analisis Efek Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* Analysis of the Effects of the Ethanol Extracts of Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Leaves as *Staphylococcus aureus* Antibacterial," vol. 8, no. 1, 2020.
- [4] M. Sholikha And N. Arini, "Seminar Nasional Riset Kedokteran (Sensorik) 2023 Efek Antidiare Ekstrak Etanol Akar Senggani (*Melastoma Malabathricum* L.) Pada Mencit Swiss Webster Jantan," 2023.
- [5] M. Marsepriani, "Daya Hambat Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus mutans*," 2017.
- [6] E. Pelealu, D. Wewengkang, and S. Sumantri, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Spons *Leucetta Chagosensis* Dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*," *Jurnal Pharmacon*, vol. 10, no. 2, pp. 834–840, 2021.
- [7] F. L. Mahmudah and S. Atun, "Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia Pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* (Antibacterial Activity Test Of Ethanol Extract Temu Kunci (*Boesenbergia Pandurata*) Against *Streptococcus Mutans* Bacteria)," 2017.
- [8] H. Oktaviyani, "Identifikasi Bakteri Pada Saliva Pasien Diabetes Mellitus Berdasarkan Pewarnaan Gram Pada Puskesmas Ciputat Tangerang Selatan," 2016.
- [9] H. B. Aviany and D. S. Pujiyanto, "Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*," 2020.
- [10] S. A. Rizki, M. Latief, and H. Rahman, "Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daun durian (*durio zibethinus* linn.) terhadap bakteri *propionibacterium acnes* dan *staphylococcus epidermidis*," *Jurnal Mahasiswa Farmasi*, pp. 442–457, 2021.
- [11] Y. Yulanda and L. Riniwasih, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Akar Karimunting (*Melastoma Malabathricum*, L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Antibacterial Activity Test Of 96% Ethanol Extract Of Karamunting Root (*Melastoma Malabathricum*, L) Against *Escherichia Coli* Bacteria," 2017.
- [12] R. D. Samputri, A. Novia Toemon, and D. R. Widayati, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kamandrah (*Croton Tiglium* L.) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella Typhi* Dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer)," 2020.