

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN
RAMBUSA DAN DAUN KARAMUNTING TERHADAP *Streptococcus
mutans***

Muhammad Priyadi^{1*}, Nurul Chusna², Guntur Satrio Pratomo²

¹Program Studi S1 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Palangka Raya

²Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas
Muhammadiyah Palangkaraya

*Email: muhammad.priyadi@mipa.upr.ac.id

Artikel diterima: 31 Januari 2022; Disetujui: 1 Oktober 2022

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v7i2.875>

ABSTRAK

Secara empiris telah banyak bahan alam digunakan dalam perawatan pencegahan hingga pengobatan gangguan gigi dan mulut. Kondisi kronis pada gigi dengan munculnya plak dan kerusakan gigi disebut sebagai karies gigi yang ditandai dengan sakit gigi hingga mengganggu aktivitas sehari-hari. *Streptococcus mutans* diketahui sebagai bakteri yang paling sering menyebabkan karies gigi. Tanaman karamunting dan rambusa cukup memiliki potensi sebagai antibakteri karena telah banyak penelitian yang mengemukakan potensi aktivitasnya sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun karamunting dan ekstrak etil asetat daun rambusa terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan mengukur nilai diameter zona hambat. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etil asetat daun karamunting 1%, 5%, 10%, 15%, 20% memiliki diameter zona hambat masing-masing yaitu 4,6 mm; 4,1 mm; 0 mm, 0 mm, 0 mm sedangkan ekstrak etil asetat daun rambusa 1%, 5%, 10%, 15%, 20% memiliki diameter zona hambat masing-masing yaitu 4,4 mm; 8,7 mm; 9,4 mm; 5,3 mm; 8,8 mm. Ekstrak etil asetat daun karamunting dan rambusa diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang lemah dengan kategori *resistant*.

Kata kunci: Antibakteri, Rambusa, Karamunting, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Empirically, many natural ingredients have been used in preventive care for the treatment of dental and oral disorders. Chronic conditions on the teeth with the appearance of plaque and tooth decay are referred to as dental caries which are characterized by toothache and also digestive disorders. Streptococcus mutans is known as the bacteria that most often causes dental caries. Karamunting and rambusa plants have enough potential as antibacterials because there have been many studies that have shown their potential as antibacterial activities. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of ethyl acetate extract of karamunting leaves and rambusa

leaves against Streptococcus mutans. Antibacterial activity test using well diffusion method by measuring the diameter of the inhibition zone. The results showed that the ethyl acetate extract of karamunting leaves 1%, 5%, 10%, 15%, 20% had inhibition zone diameters of 4.6 mm, 4.1 mm, 0 mm, 0 mm, 0 mm, respectively while rambusa leaves 1%, 5%, 10%, 15%, 20% had inhibition zone diameters of 4.4 mm, 8.7mm, 9.4 mm, 5.3mm and 8.8mm respectively. The ethyl acetate extract of karamunting and rambusa leaves is known to have weak antibacterial activity in the resistant category.

Keywords: *Antibacterial, Rambusa, Karamunting, Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Produk dari bahan alam merupakan satu dari sekian banyak alternatif yang dapat digunakan sebagai obat dengan berbagai khasiat yang telah terbukti (Rajkumar et al., 2012). Penggunaan bahan alam seperti tanaman untuk obat dapat dilakukan dengan proses ekstraksi dengan teknik dan pelarut yang optimal untuk menarik banyak senyawa kimia (Zhang et al., 2018). Terdapat ratusan bahkan ribuan senyawa pada tanaman yang perlu diekstraksi dan diidentifikasi sehingga perlu diketahui senyawa berkhasiat yang memiliki potensi secara farmakologi termasuk dalam upaya penanganan karies gigi yang hampir pernah dialami oleh setiap orang.

Karies gigi dapat menimbulkan berbagai efek merugikan seperti sakit gigi, infeksi atau gangguan

pencernaan, dan mengganggu aktivitas fisik seseorang (Yadav & Prakash, 2016). Bakteri penyebab karies gigi yang paling dominan penyebab karies gigi adalah *Streptococcus mutans* (El-sherbiny, 2014).

Penggunaan terapi beberapa jenis antibiotik pada karies gigi beresiko mengalami resistensi sehingga dapat dilakukan pendekatan lain melalui obat-obatan herbal (El-sherbiny, 2014). Bahan tanaman yang berpotensi dapat dikembangkan dalam pengobatan karies gigi adalah tanaman karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) dan rambusa (*Passiflora foetida* L.).

Tanaman karamunting dan rambusa banyak ditemukan tumbuh liar di Daerah Kalimantan Tengah seperti di Kota Palangka Raya. Karamunting dan rambusa diketahui memiliki aktivitas antibakteri seperti

pada *S. Aureus* dan *E. coli* (Y et al., 2014; Arifa & Periadnadi, 2018).

Telah banyak studi literatur tentang aktivitas farmakologi tanaman karamunting dan rambusa terhadap bakteri lain. Oleh karena itu, menarik untuk mengetahui potensi senyawa yang diekstraksi menggunakan pelarut etil asetat melalui uji aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples kaca, timbangan, batang pengaduk, corong kaca, erlenmeyer, rotary evaporator, cawan porselen, waterbath, oven, autoklaf, cawan petri, jarum ose, lidi kapas steril, erlenmeyer, gelas ukur, inkubator, pembuat sumuran, jangka sorong, hotplate, lampu spiritus, Laminar Air Flow (LAF), lemari pendingin, oven, pinset, tabung reaksi, dan vial.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun karamunting, daun rambusa, kertas saring, *Nutrient Agar* (NA), *Brain*

Heart Infuse (BHI), Mueller Hinton Agar (MHA), Media McFarland, aquadest, etil asetat, etanol 96%, etanol 70%, kain, kapas dan bakteri *Streptococcus mutans*.

Penyiapan Simplisia dan Ekstraksi

Daun Karamunting dan Daun Rambusa segar diperoleh dari wilayah sekitar Kota Palangka Raya. Determinasi tanaman karamunting (No. 074/491/102.7-A/2021) dan rambusa (No. 074/492/102.7-A/2021) dilakukan di UPT Materia Medica Kota Batu, Jawa Timur. Masing-masing sebanyak 5 Kg daun karamunting dan daun rambusa yang telah dipotong-potong dikeringkan di bawah sinar matahari langsung hingga diperoleh simplisia kering dan diserbuk hingga halus. Masing-masing serbuk simplisia daun karamunting (1,2 Kg) dan simplisia daun rambusa (0,8 Kg) dimaserasi menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 5 liter dan disimpan selama 3 x 24 jam dengan sesekali dilakukan pengadukan. Hasil maserasi disaring hingga diperoleh filtrat dan dilakukan penguapan pelarut menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C.

Uji Aktivitas Antibakteri

Metode pengujian antibakteri yang digunakan yaitu metode difusi sumuran dengan sumuran berdiameter 6 mm. Media pertumbuhan yang digunakan adalah *Nutrient Agar* (NA). Kelompok sampel uji terdiri dari masing-masing ekstrak daun karamunting dan ekstrak daun rambusa (1%, 5%, 10%, 15% dan 20%) dan kontrol negatif menggunakan etanol 96%. Setelah itu, dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan 4 pengulangan (replikasi). Zona hambat antibakteri diukur berdasarkan ukuran diameter zona bening yang diukur pada masing-masing kelompok uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat diperoleh ekstrak etil asetat karamunting sebanyak 80 g (rendemen 6,7%) dan ekstrak etil asetat rambusa sebanyak 77,4 g (rendemen 9,7%). Hasil ekstrak berupa cairan kental yang memiliki warna coklat kehitaman. Banyak penelitian yang menunjukkan

bahwa maserasi dapat menarik senyawa dari bahan alam (Pandey & Tripathi, 2014). Etil asetat mampu menarik lebih spesifik senyawa kimia yang memiliki aktivitas farmakologi tertentu pada suatu tanaman (Handayani et al., 2018).

Tanaman karamunting dan rambusa merupakan tanaman yang sudah umum dijumpai disekitar lingkungan seperti di pinggir jalan, daerah hutan hingga daerah berpasir. Berdasarkan lingkungan tempat hidup maka karamunting juga cenderung tumbuh secara berdampingan dengan rambusa. Oleh karena itu, sangat berpotensi untuk mengetahui berbagai senyawa metabolit sekunder pada setiap bagian tanaman serta khasiatnya. Karamunting diketahui mengandung sejumlah golongan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid (Sari et al., 2018). Sedangkan tanaman rambusa diketahui mengandung senyawa seperti flavonoid, fenol, alkaloid, dan steroid (Y et al., 2014). Kandungan senyawa kimia berkhasiat dan aktivitas farmakologis yang dimiliki oleh tanaman karamunting maupun rambusa berpotensi dapat

dikembangkan lebih lanjut sebagai tanaman berkhasiat obat. Kelimpahan jumlah sampel tanaman karamunting dan rambusa juga sangat banyak dan berpotensi untuk dapat dibudidayakan menjadi tanaman obat bahkan menjadi bahan aktif dalam formulasi sediaan sediaan antibakteri.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pada penelitian ini dilakukan pengujian antibakteri menggunakan difusi sumuran. Hal ini menjadi pertimbangan karena penelitian Sari & Febriawan (2021) dan (Nurhayati et al. (2020) menjelaskan bahwa metode difusi sumuran mampu menunjukkan aktivitas antibakteri suatu sampel lebih dapat terlihat dan memberikan pengaruh terhadap nilai diameter zona hambat karena secara langsung terjadi kontak dengan media pertumbuhan bakteri.

Hasil pengukuran diameter daya hambat bakteri pada Tabel 1 menunjukkan bahwa baik ekstrak daun karamunting maupun rambusa memiliki nilai diameter zona hambat yang relatif kecil dengan kategori *resistant* berdasarkan kategori dari *Clinical and Laboratory Standards Institute* (2015).

Tabel 1. Uji Antibakteri Karamunting dan Rambusa

Kelompok Uji	Diameter Zona Hambat (mm) ± SD	
		Kategori
Karamunting 1%	4,6 ± 1,7	<i>Resistant</i>
Karamunting 5%	4,1 ± 1,0	<i>Resistant</i>
Karamunting 10%	-	<i>Resistant</i>
Karamunting 15%	-	<i>Resistant</i>
Karamunting 20%	-	<i>Resistant</i>
Rambusa 1%	4,4 ± 1,8	<i>Resistant</i>
Rambusa 5%	8,7 ± 0,5	<i>Resistant</i>
Rambusa 10%	9,4 ± 0,5	<i>Resistant</i>
Rambusa 15%	5,3 ± 1,4	<i>Resistant</i>
Rambusa 20%	8,8 ± 1,5	<i>Resistant</i>
Kontrol Negatif	-	<i>Resistant</i>

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun karamunting dan daun rambusa tidak begitu efektif dalam menghambat langsung pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Beberapa studi literatur menunjukkan bahwa penggunaan bagian tanaman, pelarut untuk ekstraksi dan konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri tanaman karamunting maupun rambusa terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Aktivitas antibakteri pada karamunting dapat bersifat spesifik pada bagian tanaman tertentu dan bakteri tertentu seperti pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan

Escherichia coli (Arifa & Periadnadi, 2018) hingga bakteri *Salmonella typhi* (Handayani et al, 2017). Selain itu, konsentrasi yang kecil dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri karena semakin tinggi konsentrasi sampel maka aktivitas antibakteri semakin kuat (Nurhayat et al., 2020). Uji ekstrak etanol daun karamunting pada beberapa bakteri terlihat pengaruh konsentrasi terhadap aktivitas antibakterinya (Widowati et al., 2021). Kemudian, perbedaan pelarut dalam proses ekstraksi juga dapat mempengaruhi aktivitas ekstrak terhadap bakteri karena hanya sedikit senyawa spesifik pada tanaman karamunting yang dapat sensitif dan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Azizan et al., 2020). Artinya metabolit yang ada di dalam ekstrak etanol tidak mampu menembus maupun merusak dinding sel bakteri. Dalam penelitian Fajar et al. (2020) daun karamunting memiliki aktivitas menghambat enzim glukosiltransferase bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi ekstrak yang cukup besar yaitu 20% dan dapat terjadi fluktuasi

aktivitas seiring perbedaan konsentrasi ekstrak.

Bagian tertentu dari tanaman rambusa seperti buah rambusa yang diekstraksi dengan etanol cukup efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Dewi & Afsari, 2017). Kemungkinan terbesar adalah ekstrak etil asetat hanya dapat menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* sedangkan aktivitas pada bakteri *Streptococcus mutans* pada ekstrak etanol (Emelda et al., 2015). Hal ini juga dikuatkan dari penelitian Gloria et al. (2019) tentang penggunaan pelarut etanol dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol maka daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* semakin besar.

Streptococcus mutans diketahui memiliki kemampuan untuk melindungi diri sehingga terdapat terjadi resistensi. Karakteristik dan asal kultur bakteri menjadi hal yang sangat menentukan kemampuan jenis bakteri dalam mencegah kerusakan sel oleh antibakteri.

Selanjutnya dapat dilakukan penelitian lanjutan terhadap karamunting maupun rambusa dengan bagian tanaman dan metode ekstraksi yang berbeda, pelarut hingga konsentrasi yang lebih besar dan beragam serta metode uji aktivitas antibakteri yang lainnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etil asetat daun karamunting dan ekstrak etil asetat daun rambusa memiliki aktivitas antibakteri yang lemah dengan kategori *resistant*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Muhammadiyah Palangkaraya yang telah memberikan pendanaan guna pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Arifa, N., & Periadnadi, P. (2018). Antimicrobial Activity Of Fresh Extract Sikaduduak (*Melastoma malabathricum* Linn.).

Metamorfosa: Journal of Biological Sciences, **Volume 5** (2), 165–170.

Azizan, F. F., Hanafiah, R. M., Msarah, M. J., Norefina, N. S., Ibrahim, N., & Aqma, W. S. (2020). Antibacterial and antibiofilm analyses of *Melastoma malabathricum* leaves extract against *Streptococcus mutans* on tooth surfaces. *Malaysian Journal of Microbiology*, **Volume 16** (6), 454–460.

Clinical and Laboratory Standards Institute. (2015). M02-A12 Performance Standards for Antimicrobial Disk. In *Clsi* (**Vol. 32**). USA.

Dewi, S. T. R., & Afsari, Y. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Buah Rambusa (*Passiflora foetida* L.) Terhadap Kerusakan Gigi Penyebab Bakteri *Streptococcus mutans*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, **Volume 13** (2), 92–96.

El-sherbiny, G. M. (2014). Control of growth *Streptococcus mutans* isolated from saliva and dental caries. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, **Volume 3** (10), 1–10.

Emelda, A., Arman, Yuliana, D., & Amin, A. (2015). Antimicrobial Potency Of *Passiflora foetida* Linn From South Sulawesi Indonesia Against Bacteria In Vitro. *International Journal Of Pharmacy & Technology*, **Volume 7** (3), 9562–9566.

Fajar, F. J., Kania, D., Putri, T., & Sukmana, B. I. (2020). Effect Of

- Karamunting Leaf Extract (Melastoma malabathricum L.) On Glucosyltransferase Enzyme Of Streptococcus mutans. *DENTINO JURNAL KEDOKTERAN GIGI*, **Volume V** (2), 110–114.
- Gloria, Y., Delfina, D., & Bachtiar, Y. (2019). Uji efektifitas antibakteri daun senggani (Melastoma candidum) terhadap bakteri Streptococcus mutans. *Biosains*, **Volume 5** (1), 31–37.
- Handayani, M., Lambui, O., & Suwastika, I. N. (2017). Potensi Tumbuhan Melastoma malabathricum L. Sebagai Bahan Antibakteri Salmonellosis. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, **Volume 6** (2), 165-174.
- Handayani, S., Mursiti, S., & Wijayati, N. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Flavonoid dari Rimpang Temu Kunci (Kaempferia pandurata Roxb.) terhadap Streptococcus mutans. *Indonesian Journal of Chemical Science*, **Volume 7** (2), 146–152.
- Nurhayat, N., Yuliar, Y., & Marpaung, M. P. (2020). Analisis Efek Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma malabathricum L.) sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Ri Pangkalpinang*, **Volume 8** (1), 17-26.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, **Volume 1** (2), 41.
- Pandey, A., & Tripathi, S. (2014). Concept of standardization, extraction and pre phytochemical screening strategies for herbal drug. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **Volume 2** (5), 115–119.
- Rajkumar, V., Guha, G., & Kumar, R. A. (2012). Isolation and bioactivity evaluation of two metabolites from the methanolic extract of Oroxyllum indicum stem bark. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, **Volume 5** (7–S11).
- Sari, N. M., Kuspradini, H., Amirta, R., & Kusuma, I. W. (2018). Antioxidant activity of an invasive plant, Melastoma malabathricum and its potential as herbal tea product. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, **Volume 144** (1).
- Sari, Z. A. A., & Febriawan, R. (2021). Perbedaan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Well Diffusion dan Kirby bauer Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Medika Hutama*, **Volume 2** (04), 1156–1162.
- Widowati, R., Handayani, S., & Al Fikri, A. R. (2021). Phytochemical Screening and Antibacterial Activities of Senggani (Melastoma malabathricum L.) Ethanolic Extract Leaves. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, **Volume 26**

(4), 562–568.

- Y, N., Pasaribu, S. P., & Tarigan, D. (2014). Uji Fitokimia, Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak ETANOL Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, **Volume 12** (1), 31–36.
- Yadav, K., & Prakash, S. (2016). Dental Caries : A Review. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, **Volume 6** (53), 1–7.
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products : a comprehensive review. *Chinese Medicine*, **Volume 13** (20), 1–26.