



EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH SALAK (*Salacca zalacca*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO

Ade Irma*, Universitas Megarezky, Indonesia
Nasrawati Basir, Universitas Megarezky, Indonesia
Nurfiddin Farid, Universitas Megarezky, Indonesia
*Corresponding author E-mail: adeirmabio93@gmail.com

Abstract

Dental plaque is a thin and sticky layer on the teeth consisting of various types of microorganisms to form a biofilm. The bacteria that predominate in the formation of dental plaque is *Streptococcus mutans*. So far, to overcome the presence of dental plaque caused by pathogenic microbes such as *S. mutans* by using antibiotics. However, the obstacle faced is the problem of resistance to antibiotics. An alternative that can be done is by utilizing bioactive compounds contained in medicinal plants. One of the plants that has many health benefits is snakefruit (*Salacca zalacca*). In addition, the snakefruit pericarp part is waste that is no longer used but has many bioactive compounds so that it has the potential to be used as an antimicrobial. Therefore, a study was conducted to determine the antibacterial effectiveness of snakefruit pericarp extract (*S. zalacca*) against the growth of bacteria *S. mutans*. The method used in antibacterial tests is metode diffusion. The results obtained showed snakefruit pericarp extract (*S. zalacca*) can inhibit the growth of bacteria *S. mutans* at extract concentrations of 5%, 10% and 15%. At 15% concentration (P15) showed high inhibition with an average inhibition zone diameter of 12.7 mm.

Keywords: Antibacterial, snakefruit pericarp (*Salacca zalacca*), *Streptococcus mutans*

Abstrak

Plak gigi merupakan lapisan tipis dan lengket di gigi yang terdiri dari berbagai jenis mikroorganisme sehingga membentuk biofilm. Bakteri yang mendominasi pada pembentukan plak gigi adalah *Streptococcus mutans*. Selama ini untuk mengatasi adanya plak gigi yang disebabkan oleh mikroba patogen seperti *S. mutans* dengan menggunakan antibiotik. Namun, kendala yang dihadapi yaitu masalah resistensi terhadap antibiotik. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman obat. Salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan yaitu buah salak (*Salacca zalacca*). Selain itu, bagian kulit buah salak merupakan limbah yang sudah tidak digunakan akan tetapi memiliki banyak senyawa bioaktif sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai antimikroba. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas antibakteri dari ekstrak kulit buah salak (*S. zalacca*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Metode yang digunakan pada uji antibakteri yaitu metode difusi. Hasil yang diperoleh menunjukkan ekstrak kulit buah salak (*S. zalacca*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* pada konsentrasi ekstrak 5%, 10% dan 15%. Pada konsentrasi 15% (P15) menunjukkan penghambatan yang tinggi dengan rata rata diameter zona hambat sebesar 12,7 mm.

Kata Kunci: Antibakteri, kulit buah salak (*Salacca zalacca*), *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Kesehatan mulut merupakan bagian yang fundamental dari kesehatan secara menyeluruh. Rongga mulut adalah pintu pertama masuknya berbagai bahan kebutuhan untuk pertumbuhan setiap individu. Hal tersebut menjadikan rongga mulut sebagai tempat mikroorganisme penyebab infeksi yang dapat mempengaruhi kesehatan. Terdapat berbagai permasalahan yang berkaitan dengan mulut sering kali terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan gigi dan mulut diantaranya yaitu gigi berlubang, radang gusi, radang penyangga gigi, bau mulut dan plak gigi (Arsad dan Muliana, 2021).

Plak gigi merupakan pembentukan biofilm yang tidak terkontrol sehingga akan mudah menebal pada permukaan gigi. Biofilm adalah lapisan lendir yang terdiri dari jutaan sel bakteri, air liur, dan sisa-sisa makanan (Egi *et al.*, 2019). Jenis bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi yaitu bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri *S. mutans* merupakan flora normal pada rongga mulut. Bakteri tersebut mampu membentuk polisakarida ekstraseluler, sehingga membentuk koloni yang dapat menempel pada permukaan gigi (Noval *et al.*, 2020).

Selama ini untuk mengatasi adanya plak gigi yang disebabkan oleh mikroba patogen seperti *S. mutans* dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik merupakan senyawa antimikroba yang digunakan sebagai obat untuk mengatasi suatu infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotik memiliki dua kemampuan yaitu bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri) dan bakterisidal (membunuh bakteri). Namun, kendala yang dihadapi saat ini yaitu adanya penggunaan antibiotik yang tidak tepat sehingga mengakibatkan timbulnya masalah resistensi terhadap antibiotik. Oleh karena itu diperlukan suatu produk baru yang memiliki efektivitas atau kemampuan yang tinggi dalam menghambat atau membunuh bakteri

dengan harga yang terjangkau. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman obat (Firdiyani *et al.*, 2015).

Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan tanaman sebagai obat-obatan. Sejak zaman dahulu sampai dengan sekarang, telah banyak yang menggunakan tanaman yang diturunkan oleh nenek moyang mereka untuk menyembuhkan penyakit. Banyak jenis tumbuhan yang tersebar di Indonesia, namun masih banyak yang belum menyadari bahwa disekitar kita terdapat beberapa tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan (Rasyadi, 2018).

Salah satu tanaman dari Indonesia yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan yaitu buah salak (*Salacca zalacca*). Girsang (2020) menjelaskan bahwa buah salak memiliki banyak manfaat untuk kesehatan seperti sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker dan lain sebagainya. Selain buah salak, bagian kulit salak juga memiliki berbagai macam manfaat untuk kesehatan. Kulit buah salak ini merupakan limbah yang sudah tidak digunakan, akan tetapi kulit buahnya mengandung nilai gizi seperti protein, karbohidrat, air dan juga rendah lemak. Kulit buah salak juga memiliki efek antibakteri. Shabir *et al.*, (2018) menyatakan bahwa berdasarkan hasil dan uji fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, tanin dan flavonoid yang terkandung pada kulit dan daging buah salak. Selain itu, Girsang (2020) dalam bukunya menjelaskan bahwa terdapat berbagai senyawa bioaktif pada kulit buah salak yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri dari ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Megarezky pada bulan Oktober hingga Desember 2022.

1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, blender, cawan petri, corong, erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, inkubator, jangka sorong, jarum ose, *laminar air flow cabinet*, pinset, pipet mikro, *rotary evaporator*, sendok tanduk, tabung reaksi, dan timbangan analitik. Adapun bahan yang digunakan yaitu air suling, biakan *Streptococcus mutans*, ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca*), etanol 96%, media Nutrient Agar (NA), NaCl 0,9 %, dan *paper disc*.

2. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah salak. Sampel kulit buah salak diperoleh di Dusun Layya, Desa Cece Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang. Kulit buah salak dicuci bersih terlebih dahulu dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melengket, ditiriskan lalu dipotong kecil-kecil dan di keringkan dengan cara di angin-anginkan dan terhindar dari cahaya matahari sampai kering, kemudian di blender.

3. Ekstraksi Kulit Buah Salak (Metode Maserasi)

dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

c. Pembuatan Medium Agar Miring

Media NA yang telah dibuat dituang ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi steril sebanyak 5 ml lalu ditutup tabung reaksi menggunakan *aluminium foil*. Disterilkan media tersebut di dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, dan disimpan pada suhu ruang dan media di letakkan dengan posisi miring hingga media tersebut memadat. Media

Sampel yg telah kering ditimbang 800 gr kemudian dimasukkan dalam bejana maserasi, setelah itu di tambahkan cairan penyari sampai bahan uji terendam sempurna yaitu cairan penyari lebih kurang 3 cm diatas permukaan simplisia. Diamkan ditempat gelap selama 3 hari sambil sesekali diaduk, kemudian di saring dengan kain flanel kemudian ampasnya di maserasi kembali kembali dengan etanol 96% yang baru dengan jumlah yang sama. Ini dilakukan selama 2 x 24 jam. Hasil filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental. Kemudian, ekstrak yang diperoleh ditimbang untuk menentukan rendamennya dengan rumus:

$$\frac{\text{Ekstrak diperoleh}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

4. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca*) terhadap *Streptococcus mutans*

a. Sterilisasi

Untuk sterilisasi digunakan alat berupa autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Sebelum di sterilisasi alat-alat tersebut telah dicuci bersih, lalu dikeringkan dan dibungkus menggunakan kertas.

b. Pembuatan Media NA

Sebanyak 2,8 gram *nutrient agar* dilarutkan menggunakan air suling sampai 100 ml didalam labu erlenmeyer kemudian dipanaskan hingga larut. Lalu disterilkan

Agar miring ini digunakan untuk inokulasi bakteri (peremajaan bakteri).

d. Inokulasi Bakteri pada Media Agar Miring

Diambil bakteri uji menggunakan jarum ose yang steril, kemudian ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores menggunakan jarum ose. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

e. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diinokulasikan pada media agar miring, diambil

menggunakan kawat ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 3 ml larutan NaCl 0,9 %.

f. Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi

Disiapkan cawan petri, dimasukkan 10 ml medium NA ke dalam botol pengencer kemudian dimasukkan 0,2 ml suspensi bakteri ke dalam botol yang berisi medium lalu dihomogenkan. Dituang campuran suspensi bakteri dan medium NA ke dalam cawan petri yang sudah disterilkan hingga setengah memadat, ditempelkan *paper disk* yang telah direndam dalam ekstrak kulit buah salak pada masing-masing konsentrasi 5%, 10%,

15%, kontrol negatif dan kontrol positif (antibiotik beta laktam) pada cawan petri yang berisi medium NA dan biakan bakteri *Streptococcus mutans*, kemudian masing-masing cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu diukur rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan menggunakan jangka sorong.

g. Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui uji normalitas data $p > 0,05$ setelah itu dilanjutkan uji Non parametric test (*Kruskal-Wallis*) untuk melihat perbedaan bermakna nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat (mm) terhadap *Streptococcus mutans*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)			Diameter Rata-rata	Keterangan Hambatan	Signifikan
	I	II	III			
P1	9,8	8,9	10,3	9,6 mm	Sedang	
P2	10,6	11,3	12,6	11,5 mm	Kuat	
P3	11,6	11,4	15,1	12,7 mm	Kuat	0,026 < 0,05
K+	15,3	14,8	16,6	15,5 mm	Kuat	
K-	-	-	-	-	Tidak ada	

jika $P > 0,05$ maka secara signifikan menunjukkan tidak ada perbedaan data
jika $P < 0,05$ maka secara signifikan menunjukkan ada perbedaan data

Keterangan :

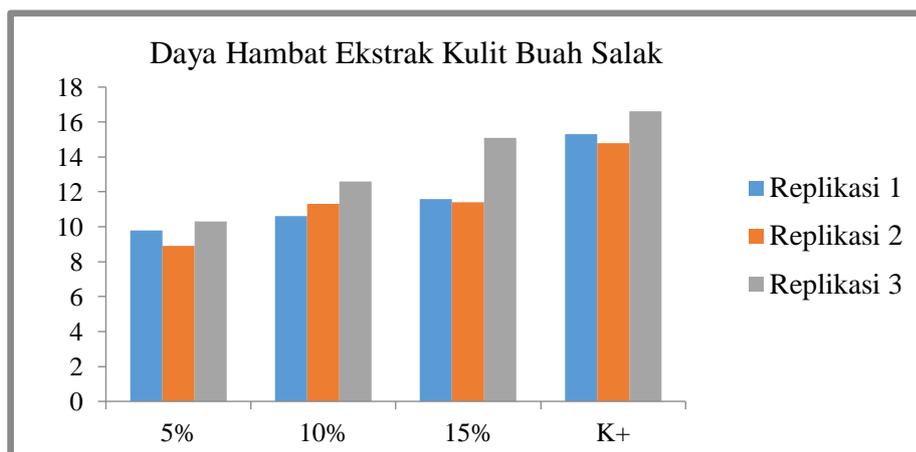
K- = Kontrol negatif tanpa zat aktif

K+= Kontrol positif beta laktam

P1 = Perlakuan pertama dengan kandungan zat aktif konsentrasi 5 %

P2 = Perlakuan kedua dengan kandungan zat aktif konsentrasi 10 %

P3 = Perlakuan ketiga dengan kandungan zat aktif konsentrasi 15 %



Gambar 1. Diameter Rata-Rata Zona Hambat (mm) Bakteri *Streptococcus mutans*

Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah salak (*Salacca zalacca*). Adapun metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi. Metode maserasi tergolong metode sederhana, mudah untuk dilakukan, dan metode ini sering digunakan pada suatu senyawa yang tidak tahan panas (Cahyaningias, 2018). Pada proses maserasi pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. Pelarut etanol merupakan pelarut polar yang bersifat netral, lebih efektif dan etanol dapat bercampur dengan air (Harsanti dan Yasi, 2019). Hasil maserasi tersebut diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 45°-50° hingga diperoleh ekstrak kental.

Aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit buah salak menggunakan metode difusi agar. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas penghambatan ekstrak kulit buah salak terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 5%, 10% dan 15%. Perlakuan pertama dengan konsentrasi 5% menunjukkan diameter zona hambat dengan nilai rata-rata 9,6 mm. Kemudian pada konsentrasi 10% dengan nilai rata-rata diameter zona hambat yaitu 11,5 mm dan konsentrai 12% sebesar 12,7 mm. Pada perlakuan kontrol negatif tanpa zat aktif

tidak memiliki hambatan. Sedangkan pada kontrol positif menunjukkan adanya zona hambat sebesar 15,5 mm. Hal ini menunjukkan bahwa diameter penghambatan antara perlakuan dan kontrol positif termasuk dalam kategori zona hambat kuat. Shabir *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pada uji aktivitas antibakteri mempunyai aktivitas antibakteri yang tinggi pada zona hambatannya. Selain itu, Girsang (2020) melaporkan bahwa pada kulit buah salak terdapat senyawa bioaktif seperti saponin, fenol, tanin, alkaloid, asam klorogenat, asam ferulat, sam protokatekuat dan flavonoid. Adanya senyawa tersebut sehingga kulit buah salak memiliki potensi yang tinggi sebagai antimikroba dalam hal ini bersifat antibakteri terhadap *S. mutans*.

Zona penghambatan yang terbentuk memiliki ukuran yang berbeda-beda. Terdapat korelasi antara konsentrasi ekstrak kulit buah salak dengan zona penghambatan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar zona penghambatan. Kemudian semakin besar zona penghambatan maka semakin besar aktifitas antibakteri ekstrak kulit buah salak. Lingga *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi terbentuknya diameter zona hambat yaitu jumlah antibakteri yang diteteskan ke *paper disk*, daya larut antibakteri ke media,

koefisien difusi, dan efektivitas antibakteri. Selain itu, Angelica (2013) melaporkan bahwa suatu ekstrak memiliki kemampuan atau aktivitas sebagai antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambat (*clear zone*) dan diameter zona yang terbentuk sebesar 1,4 cm atau lebih.

Berdasarkan analisa data dengan pengujian LSD (*Least Significant Difference*) diperoleh nilai signifikan ($P < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna tiap perlakuan. Sehingga konsentrasi ekstrak kulit buah salak (*S. zalacca*) yang paling efektif terhadap *Streptococcus mutans* adalah pada perlakuan ketiga (P3) dengan konsentrasi ekstrak 15%.

SIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi ekstrak 5%, 10% dan 15%. Konsentrasi penghambatan yang tinggi ekstrak kulit buah salak terhadap *S. mutans* adalah konsentrasi 15% (P3) dengan rata rata diameter zona hambat sebesar 12,7 mm. Adapun saran untuk penelitian ini perlu dilakukan analisis senyawa bioaktif ekstrak kulit buah salak menggunakan Liquid Chromatography–Mass Spectrometry) (LC-MS) untuk memvalidasi hasil dari uji aktivitas antibakteri.

DAFTAR RUJUKAN

- Angelica, N. (2013). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Calyptra. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1–8.
- Arsad dan Muliana. (2021). Analisis Gangren Radix Terhadap Kenyamanan Mengunyah Pada Masyarakat. *Media Kesehatan Gigi*. 20(2):46-53.
- Cahyaningtias. (2018). Buah Pare (*Momordica Charantia L.*). *Microbiology And Infectious Diseases On The Move*. 1–242.
- Egi M, Soegiharto GS, ,Evacuasiyany E. (2019). Efek Berkumur Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Terhadap Indeks Plak Gigi. *SONDE (Sound of Dentistry)*: 3(2):70-84.
- Firdayani, F., & Winarni Agustini, T. (2015). Ekstraksi Senyawa BIOaktif sebagai Antioksidan Alami Spirulina Platensis Segar dengan Pelarut yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(1), 28–37. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2015.18.1.28>.
- Girsang E. (2020). Kulit Salak: Manfaat Bagi Kesehatan Tubuh. Universitas Prima Indonesia: Medan.
- Harsanti, R. S., & Yasi, R. M. (2019). Pengaruh jenis pelarut pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 4(02), 101–109. <https://doi.org/10.33503/ebio.v4i02.506>
- Lingga, A. R., Pato, U., Rossi, E., Teknologi, J., & Fakultas, P. (2016). Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Antibacterial Test of Kecombrang (*Nicolaia Speciosa* Horan) Stem Extract Againts *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. In *JOM Faperta*.3(1).
- Noval, Melviani, Novia, Syahrina D. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Obat Kumur (*Mouthwash*) dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*) sebagai Antiseptik Mulut. *Jurnal Surya Medika (JSM)*. 6(1):112 – 120.
- Rasyadi, Y. (2018). Formulasi Sediaan Kumur dari Ekstrak Daun Sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg. *CHEMPUBLISH JOURNAL*. 3(2):76–84. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i2.5767>

Shabir, E. S., Rahmadani, A., Meylina, L., & Kuncoro, H. (2018). Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca*) dan Pengaruh Ekstrak terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dan Jamur *Candida albicans*. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8, 314–320.
<https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.346>