Aktivitas antibakteri ekstrak metanol batang pisang mauli (*Musa sp*) terhadap *Streptococcus mutans*

*Antibacterial activity of methanol extract of mauli banana (*Musa sp*) stems against *Streptococcus mutans**

Maharani Laillyza Apriasari, Ahmad Fadhilah, Amy N. Carabelly

Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat
Banjarmasin, Indonesia

ABSTRACT

There are many traditional medicines that can be used as alternative medicine. One of them is methanol extract of mauli banana stems. Some people in North of Hulu Sungai Banjarmasin use it as healing agent. The aim of this research was to test antibacterial activity of mauli banana stems extract against *Streptococcus mutans*; as well as to determine the effective concentration of its antibacterial activity against *S. mutans*. The extraction was conducted by maceration method. Viscous extracts were diluted by using 10% dimethyl sulfoxide and filtered with Whatman paper filter. Those extracts were divided into four treatment groups: 6.25% (I), 12.5% (II), 25% (III), and control (-) (IV). Groups I, II, and III were added with Muller Hinton media to reach the concentrations. 100 μ L *S. mutans* suspension of 0.5 Mc Farland was administered to each concentration, incubated for 18 hours, diluted to 1/10 using NaCl. 100 μ L was taken and planted to blood agar media for 24 hours incubation. The numbers of *S. mutans* colonies were counted and statistically analysed by one-way anova test and post hoc LSD ($p < 0.05$). The results showed that there were significant differences between each treatment, and extract concentration of 25% had better antibacterial activity than the others. It was concluded that extract of mauli banana stems have antibacterial activity against *S. mutans*, and mauli banana stem have the potential to be used as an alternative herbal mouthwash.

Keywords: activity antibacterial, extract of mauli banana stem, *Streptococcus mutans*

ABSTRAK

Banyak terapi obat tradisional yang dipakai sebagai pengobatan alternatif. Salah satu diantaranya adalah ekstrak metanol batang pisang mauli. Masyarakat di daerah Hulu Sungai Utara Banjarmasin menggunakannya untuk mempercepat penyembuhan luka. Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak batang pisang mauli terhadap *Streptococcus mutans* serta mengetahui konsentrasi efektif aktivitas antibakterinya terhadap *S. mutans*. Ekstraksi dibuat dengan metode maserasi; ekstrak kental diencerkan dengan dimethyl sulfoxide 10%, disaring dengan kertas saring Whatman, dibagi empat kelompok perlakuan, yaitu 6,25% (I), 12,5% (II), 25% (III), dan kontrol (-) (IV). Kelompok I, II, dan III ditambahkan media Muller Hinton hingga mencapai konsentrasi-konsentrasi tersebut. Suspensi *S. mutans* dengan Mc Farland 0,5 sebanyak 100 μ L ditambahkan pada seluruh kelompok perlakuan dan diinkubasi selama 18 jam, kemudian diencerkan 1/10 dengan NaCl, diambil 100 μ L dan ditanam pada media agar darah diinkubasi 24 jam. Jumlah koloni dihitung, lalu data diuji menggunakan uji *one-way anova* dan *post hoc LSD* ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan bermakna rata-rata jumlah koloni bakteri pada setiap perlakuan dan ekstrak 25% memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan yang lainnya. Disimpulkan bahwa ekstrak batang pisang mauli mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. mutans*, untuk itu batang pisang mauli berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif obat kumur herbal.

Kata kunci: aktivitas antibakteri, ekstrak batang pisang mauli, *Streptococcus mutans*

Koresponden: Maharani Laillyza Apriasari, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran Banjarmasin 128 B Kalimantan Selatan, Indonesia. E-mail: rany.rakey@gmail.com

PENDAHULUAN

Streptococcus mutans sangat erat hubungannya dengan perkembangan karies gigi pada manusia. Sifat dari *S. mutans* mampu melekat dan berkolonisasi pada permukaan gigi, dan menyebabkan terjadinya demineralisasi jaringan keras gigi. Karies gigi sendiri merupakan masalah utama gigi dan mulut. Menurut Profil Kesehatan Gigi dan Mulut di Indonesia pada Pelita V, prevalensi karies di Indonesia dilaporkan masih tinggi, mencapai 90,90%. Sedangkan hasil

penelitian Direktorat Kesehatan Gigi tahun 1990 menunjukkan angka prevalensi 96% untuk daerah Kalimantan Selatan. Perkembangan karies tersebut dapat dicegah dengan penggunaan obat kumur yang bersifat antibakteri.^{1,2}

Tanaman berkhasiat obat telah lama dikenal dan dipergunakan oleh bangsa Indonesia sebagai salah satu pengobatan alternatif selain penggunaan obat kumur komersil. Pengobatan dengan menggunakan tanaman obat semakin disukai karena umumnya

kurang menimbulkan efek samping seperti halnya obat-obatan dari bahan kimia. Salah satu tanaman yang bisa dijadikan tanaman obat adalah pisang. Penelitian oleh Prasetyo menyatakan bahwa ekstrak batang pisang ambon dapat mempercepat proses penyembuhan luka, karena mengandung beberapa zat aktif yaitu saponin, antrakuinon, kuinon dan lektin serta tidak mengandung triterpenoid, alkaloid, serta steroid. Saponin sebagai kandungan terbanyaknya memiliki berbagai aktivitas farmakologi termasuk ekspektoran, imunomodulator hipokolesterolemik, anti-inflamasi, *vasoprotective*, serta hipoglikemik, *molluscicidal*, antijamur, dan antibakteri.^{3,4}

Pisang mauli adalah pisang yang banyak tumbuh di Banjarmasin. Dari hasil data empiris, masyarakat di daerah Hulu Sungai Utara Provinsi Kalimantan Selatan sering menggunakan batang pisang mauli untuk mempercepat penyembuhan luka pada kulit. Riset Maulana dkk⁴ dan Lestia dkk⁵ menunjukkan bahwa ekstrak dari batang pisang mauli berpotensi menyembuhkan luka pada mukosa mulut lebih cepat jika dibandingkan dengan obat paten yang berisi ekstrak *aloe vera*. Penelitian Hastari dkk⁶ menyatakan bahwa ekstrak batang pisang ambon 80% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*.

Dengan harapan dapat merekomendasikan batang pisang mauli sebagai obat kumur alternatif, maka perlu diuji aktivitas batang pisang mauli pada *S. mutans* dengan konsentrasi ekstrak 25%, 12,5%, dan 6,25% sehingga dapat diketahui aktivitas antibakteri pada konsentrasi efektifnya.

Penelitian dimaksudkan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak batang pisang mauli terhadap *S. mutans* dalam konsentrasi ekstrak 25%, 12,5%, dan 6,25%, serta untuk mengetahui konsentrasi efektif aktivitas antibakteri ekstrak batang pisang mauli terhadap *S.mutans*.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan *posttest-only with control group design* menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 macam kelompok perlakuan. Penelitian ini dimulai dengan penentuan kelompok eksperimen, kemudian dilanjutkan dengan pemberian intervensi terhadap kelompok-kelompok yang telah ditentukan, dengan jumlah minimal pengulangan untuk setiap kelompok perlakuan adalah tujuh kali. Pengulangan ditentukan dengan menggunakan rumus Federer.

Ekstrak dari batang pisang mauli dibuat dengan metode maserasi. Batang pisang mauli diambil 10 cm dari bonggol akar, dicuci, dikeringkan di bawah sinar matahari dengan dilapisi kain hitam, dan ditimbang, kemudian dipotong-potong kecil serta direndam dengan metanol 70% di dalam tabung Erlenmeyer hingga 1 cm di atas permukaan sampel. Perendaman dilakukan selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk dan setiap hari dilakukan penyaringan, kemudian hasilnya diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu pemanasan 40-50 °C sampai diperoleh ekstrak yang kental.

Ekstrak induk dibuat dengan melarutkan ekstrak dengan larutan *dimethyl sulfoxide* (DMSO) 10% hingga konsentrasi ekstrak menjadi 80%, kemudian disterilkan dengan cara filtrasi menggunakan kertas saring *Whatman* 0,2. Ekstrak konsentrasi perlakuan yang akan diuji dibuat dengan cara ekstrak batang pisang mauli dengan konsentrasi 80% diambil 1,56 mL, 0,78 mL, dan 0,39 mL, kemudian masing-masing tabung ditambahkan media *Muller Hinton* hingga volume dari masing-masing tabung menjadi 5 mL, sehingga konsentrasi ekstrak dan media *Muller Hinton* menjadi 25%, 12,5%, dan 6,25%. Tambahkan suspensi *S.mutans* sebanyak 100 µL pada setiap tabung.

Gambar 1 Diagram rata-rata jumlah koloni bakteri pada setiap perlakuan

Seluruh tabung diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C, kemudian dilakukan diencerkan dengan menggunakan larutan NaCl dengan perbandingan 1:9 (1 bagian ekstrak dan media *Muller Hinton* : 9 NaCl) hingga konsentrasinya menjadi sepersepuluh³ pada masing-masing konsentrasi dan kontrol tanpa perlakuan untuk mempermudah perhitungan koloni. Sampel diambil dengan menggunakan mikropipet dengan volume 100 µL, diletakan pada media agar darah yang telah disiapkan, dan diratakan dengan menggunakan ose. Diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C, kemudian jumlah koloni bakteri pada setiap ekstrak batang tanaman pisang mauli dan pada kontrol negatif dihitung dengan menggunakan alat *colony counter*.

HASIL

Hasil penelitian ini yang tertera pada gambar 1 menunjukkan rata-rata jumlah koloni yang berbeda antar perlakuan, yaitu paling rendah pada kelompok konsentrasi 25%, yang berarti pada konsentrasi ini aktivitas antibakteri ekstrak batang pisang mauli terhadap *S.mutans* paling efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak batang pisang mauli konsentrasi 6,25%, 12,5%, dan 25% dapat menghambat pertumbuhan *S.mutans*. Konsentrasi 25% mempunyai aktivitas antibakteri yang lebih baik jika dibandingkan dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, dan kontrol. Konsentrasi ekstrak 25% berbeda aktivitas antibakterinya secara signifikan dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 6,25%, 12,5%, dan kontrol. Konsentrasi 12,5% memiliki perbedaan aktivitas antibakteri yang bermakna jika dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 6,25%, 25%, dan kontrol. Konsentrasi ekstrak 6,25% berbeda aktivitas antibakterinya secara signifikan dibanding dengan konsentrasi ekstrak 12,5% dan 25%, tetapi tidak memiliki perbedaan aktivitas antibakteri yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol.

PEMBAHASAN

Pada penelitian terdahulu, Maulana⁵ dan Lestia⁶ menyatakan bahwa ekstrak metanol getah batang pisang Mauli memiliki aktivitas yang mempercepat penyembuhan luka pada mukosa mulut mencit. Dari beberapa penelitian, diketahui ekstrak pelepah dan batang pisang ambon memiliki aktivitas antibakteri

terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 12,5%, dan 6,25%, tetapi sampai saat ini belum diketahui efek antibakteri ekstrak batang pisang mauli terhadap *Streptococcus mutans*.⁷⁻⁹ Pada penelitian ini terbukti bahwa ekstrak metanol batang pisang mauli memiliki efek bakteriostatik terhadap *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, dan 25%. Ekstrak batang pisang mengandung beberapa jenis fitokimia yaitu *saponin* dengan kandungan yang paling banyak, flavonoid, dan tannin yang memiliki efek antibakteri. Penelitian Wijaya,⁸ Harlis,⁹ dan Naharsari¹⁰ membuktikan bahwa adanya zat aktif yang terkandung di dalam batang pisang, seperti *flavonoid*, *saponin*, dan *tannin* yang mempunyai efek antibakteri.⁸⁻¹⁰

Flavonoid merupakan senyawa yang banyak terdapat pada jenis tanaman obat. *Flavonoid* ialah golongan terbesar dari senyawa fenol. *Flavonoid* disintesis tanaman dalam responnya terhadap infeksi mikroba, sehingga secara *in vitro* efektif terhadap organisme mikro. Senyawa ini termasuk golongan merupakantimikroba karena membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut serta dinding sel mikroba. *Flavonoid* yang bersifat lipofilik akan merusak membran mikroba.¹¹

Saponin merupakan senyawa dalam tumbuhan yang mempunyai sifat kimia yang sama dengan *glikosida* dan menghasilkan buih apabila dimasukkan ke dalam air. *Saponin* bersifat sangat polar sehingga sulit diisolasi tetapi senyawa saponin sangat menarik karena umumnya memiliki bioaktivitas yang tinggi. *Saponin* bekerja dengan menghambat sintesis protein bakteri dan menyebabkan perubahan komponen-komponen penyusun sel bakteri.¹²⁻¹⁴

Tannin merupakan senyawa yang dihasilkan dalam proses pertumbuhan. *Tannin* ialah senyawa kompleks *fenol*, *polifenol*, dan *flavonol*. Toksisitas *tannin* dapat merusak membran sel bakteri, *astringent tannin* dapat menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba dan pembentukan suatu kompleks ikatan *tannin* pada ion logam yang dapat menambah toksisitas *tannin*.^{12,15}

Disimpulkan bahwa ekstrak batang pisang mauli mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S.mutans*, untuk itu batang pisang mauli berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif obat kumur herbal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Farah CS, Lidija M, Michael JM. Mouthwash. Australian Prescriber 2009; 32(6): 162-4.
2. Primalia DR, Anita Y, Soebagio. Perlekatan *Streptococcus mutans* pada semen hibrid ionomer setelah direndam dalam larutan antiseptik. Material Dental Journal 2009; 1(1): 6-10.
3. Priosoeryanto BP, Nalia. P, Adinda. RL, Vetnizah. J, Ietje W, Bayu FP, Risa T. The effect of ambon banana stem sap (*Musa paradisiaca* forma typica) on the acceleration of wound healing process in mice (*Mus musculus albinus*). J Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics 2008; Januari: 36-8.

4. Haryanto D, Tanjung RHR, Kameubun KMB. Pemanfaatan tumbuhan obat masyarakat marind yang bermukim di Taman Nasional Wasur, Merauke. *J Biol Papua* 2009; 1 (2); 58-64
5. Maulana R, Widodo, Cholil. Efektivitas ekstrak metanol getah batang pisang terhadap lama penyembuhan luka pada mukosa mencit [Skripsi]. Banjarmasin: Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat; 2013.h.2-8
6. Lestia L, Rachmadi P. Uji efektivitas fraksi petroleum eter getah batang pisang terhadap lama penyembuhan luka pada mukosa mencit [skripsi]. Banjarmasin: Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat; 2013. h.5-8
7. Hastari R. Uji aktivitas antibakteri ekstrak pelepah dan batang tanaman pisang ambon terhadap *Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2012. h.1-2
8. Wijaya AR. Getah pisang sebagai obat alternatif tradisional penyembuh luka luar menjadi peluang sebagai produk industri. Bogor, Indonesia: Bogor Agricultural University; 2010. h.3.
9. Harlis. Uji aktivitas antibakteri ekstrak patikan kerbau (*Euphorbia hirta* L.) terhadap pertumbuhan bakteri penyebab diare (*Eschericia coli*). *Biospecies* 2010; 2(2): 42-6.
10. Naharsari ND, Firman W. Mahkota dewa dan manfaatnya. Jakarta: PT Ganeca Exact; 2009. h.20-1. Diperoleh dari: <http://books.google.co.id/books?id=zY0S291mgbQC&printsec=frontcover>. Diakses 4 Maret 2013.
11. Haryani A, Roffi G, Ibnu DB. Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). *J Perikanan dan Kelautan* 2012; 3(3): 213-20.
12. Chooi OH. Tumbuhan liar: khasiat ubatan & kegunaan lain. PRIN-AD SDN, Kuala Lumpur, Malaysia; 2008. h.7. Diperoleh dari: <http://books.google.co.id/books?id=zmlsC5NWEbwC&printsec=frontcover>. Diakses 9 September 2013.
13. Rosyidah K, Nurmuhaimina SA, Komari N. Aktivitas antibakteri fraksi saponin dari kulit batang tumbuhan kasturi (*Mangifera casturi*). *Sains dan Terapan Kimia* 2008; 2(2): 74-9
14. Rosyidah K, Nurmuhaimina SA, Komari N. Aktivitas antibakteri fraksi saponin dari kulit batang tumbuhan kasturi (*Mangifera casturi*). *Bioscientiae* 2010; 7(2): 25-31.
15. Juliantina RF, Dewa ACM, Bunga N. Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. *J Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 2009; 1(1): 12-21.