

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN KEMBANG SEPATU
(*Hibiscus rosa-sinensis* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Porphyromonas gingivalis SECARA *IN VITRO***

Jessica Lesly Tamboto¹⁾, Heriyannis Homenta²⁾, Juliatri¹⁾

¹Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, UNSRAT Manado, 95115

²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Hibiscus plant (Hibiscus rosa-sinensis L.) known as ornamental plants but widely used as medicinal plant. Hibiscus leaves contain a variety of antibacterial compounds such as alkaloids, glycosides, flavonoids, tannins, phenols and saponin. Periodontitis is a disease caused by bacterial infection such as Porphyromonas gingivalis that occurs in the gingiva and tooth supporting tissues with the clinical picture in the form of chronic inflammation of the gingiva, periodontal tissue destruction, alveolar bone loss, formation of periodontal pockets and tooth loss. The purpose of this study to determine the inhibiting of hibiscus leaves to the growth of Porphyromonas gingivalis bacteria as the caused of periodontitis by measuring the diameter of the resulting inhibition zone. This study was an experimental study with Kirby-bauer modified method using disk. Hibiscus leaves were extracted by maceration method using ethanol 96% as a solvent. The results showed with average diameter value of the inhibition zone that produced by hibiscus leaves extract in five petri dishes are 9.7 mm. It can be concluded that Hibiscus leaves extract can inhibit the growth of Porphyromonas gingivalis bacteria.

Keywords: *Hibiscus plant, Porphyromonas gingivalis, periodontitis, inhibition zone*

ABSTRAK

Tanaman kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) merupakan tanaman yang dikenal sebagai tanaman hias namun banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Daun kembang sepatu mengandung berbagai senyawa yang bersifat antibakteri seperti alkaloid, glikosida, flavonoid, tanin, fenol dan saponin. Periodontitis merupakan penyakit akibat infeksi bakteri di antaranya *Porphyromonas gingivalis* yang terjadi di daerah gingiva dan jaringan pendukung gigi dengan gambaran klinis berupa inflamasi kronis pada gingiva, desktruksi jaringan periodontal, kehilangan tulang alveolar, terbentuknya poket periodontal, gigi goyang dan gigi tanggal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat daun kembang sepatu terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* penyebab periodontitis dengan mengukur diameter zona hambat yang dihasilkan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode modifikasi Kirby-bauer menggunakan disk/cakram. Daun kembang sepatu diekstraksi dengan metode maserasi dan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan ekstrak daun kembang sepatu pada lima cawan petri sebesar 9,7 mm. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kembang sepatu memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Kata kunci: Kembang sepatu, *Porphyromonas gingivalis*, periodontitis, zona hambat

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis memiliki beraneka tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu telah mengenal dan memanfaatkan tanaman yang mempunyai khasiat obat atau menyembuhkan penyakit. Tanaman tersebut dikenal dengan sebutan tanaman obat tradisional atau obat herbal. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat obat adalah kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) (Kinho 2011).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan dalam penelitian sebelumnya, ekstrak daun kembang sepatu memiliki beberapa kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, glycoside, flavonoid, tannin, phenol dan saponin. Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun tanaman ini terbukti berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Tiwari 2015). Penelitian yang dilakukan dalam uji efektivitas antibakteri ekstrak daun kembang sepatu terhadap bakteri *S. aureus* menyatakan bahwa ekstrak daun tanaman ini terbukti memiliki daya bunuh terhadap bakteri *S. aureus* pada konsentrasi ekstrak 10% dalam uji KBM (Nugraha 2015). Pada penelitian lainnya juga menyatakan bahwa ekstrak daun dari tanaman ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* (Uddin 2010).

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi nasional masalah kesehatan gigi dan mulut sebesar 25,9%. Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang sangat penting dan patut diperhatikan karena pada rongga mulut terdapat berbagai macam bakteri

yang dapat menyebabkan masalah bagi kesehatan gigi dan mulut. Akibat infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini tidak hanya berupa karies gigi tetapi juga dapat menyerang jaringan periodontal atau jaringan pendukung gigi dan bahkan menyebar melalui aliran darah ke organ-organ tubuh penting lainnya.

Salah satu penyakit gigi dan mulut yang disebabkan oleh infeksi bakteri dan banyak ditemukan pada masyarakat yaitu penyakit periodontal atau periodontitis. Penyakit yang terjadi di daerah gingiva dan jaringan pendukung gigi ini merupakan penyakit infeksi yang serius dengan gambaran klinis berupa inflamasi kronis pada gingiva, destruksi jaringan periodontal, kehilangan tulang alveolar, terbentuknya poket periodontal, gigi goyang dan apabila tidak dilakukan perawatan yang tepat dapat mengakibatkan gigi tanggal (Newman 2012). Patogenesis penyakit periodontitis pada semua tingkatan umur dan jenis kelamin dapat disebabkan oleh bakteri yang terdapat dalam plak subgingiva di antaranya adalah bakteri anaerob Gram negatif *Porphyromonas gingivalis* yang memiliki faktor virulensi potensial meliputi enzim proteolitik, leukotoksin, endotoksin (lipopolisakarida/LPS), penghindaran dari respon inang, invasi ke jaringan inang, dan induksi mediator inflamasi (Kusumawardani 2012). Hal ini dibuktikan dalam hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Griffen dkk bahwa bakteri *Porphyromonas gingivalis* terdeteksi pada 79% penderita periodontitis (Griffen 1998).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium secara *in vitro*, menggunakan rancangan eksperimental murni (*true experimental design*) dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2016 di laboratorium Farmasi FMIPA dan laboratorium Mikrobiologi FK UNSRAT. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Autoclave, *vacuum rotary evaporator*, timbangan, cawan petri, kertas saring, tabung Erlenmeyer, tabung reaksi, pinset, inkubator, api bunsen, jarum ose, batang pengaduk, kapas lidi steril, jangka sorong, kamera, spidol, masker, sarung tangan, jas lab. Daun kembang sepatu, bakteri *Porphyromonas gingivalis*, etanol 96%, akuades steril, disc/cakram Metronidazol 50 µg, Nutrien Agar, larutan BaCl₂ 1%, larutan H₂SO₄ 1%, larutan NaCl.

Sampel yang digunakan yaitu bagian daun tanaman. Sebanyak 1 kg daun kembang sepatu dicuci dan ditiriskan. Kemudian daun kembang sepatu dipotong kecil-kecil dan potongan tersebut dijemur di ruangan sampai benar-benar kering sehingga didapatkan sampel kering sebanyak 700 gram. Setelah kering, potongan tersebut dihancurkan dengan blender agar menjadi serbuk (*Simplisia*). *Simplisia* yang dihasilkan ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dimaserasi (Perlakuan maserasi yaitu dengan cara merendam *simplisia* ke dalam pelarut etanol 96%, kemudian disaring dengan kertas penyaring). Proses maserasi dilakukan sebanyak 2 kali, pertama serbuk yang telah ditimbang dicampur etanol 96% sebanyak 1 liter direndam selama 5 hari dan setiap hari dilakukan pengadukan

selama 15 menit. Hasil rendaman tersebut kemudian disaring menggunakan kertas saring didapat filtrat I. Kedua, filtrat hasil maserasi pertama dicampur kembali dengan etanol 96% sebanyak 500 mL dan direndam selama 2 hari, lalu disaring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan filtrat II. Kemudian hasil maserasi filtrat 2 yang diperoleh diuapkan dari sisa pelarutnya menggunakan *vacuum rotary evaporator* selama 3 jam dengan suhu 40 °C. Setelah itu ekstrak murni dari daun kembang sepatu tersebut dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 40 °C kemudian dituang ke dalam botol steril kaca tertutup dan disimpan dalam lemari es. Kontrol positif menggunakan disc/cakram Metronidazol 50 µg. Kontrol negatif menggunakan aquades steril.

Pengujian dilakukan dengan cara diambil 1 ujung ose koloni bakteri *Porphyromonas gingivalis* dari media subkultur, disuspensikan di dalam tabung air garam (NaCl) sampai kekeruhannya sama dengan standard Mc Farland. Cara untuk membandingkan kekeruhannya yaitu dengan memegang 2 tabung berhimpitan, satu tabung standard Mc Farland dan satu tabung suspensi bakteri. Kemudian dilihat dan dibandingkan kekeruhannya dengan latar belakang kertas putih yang diberi garis tebal dengan spidol berwarna. Jika larutan suspensi terlihat kurang keruh maka ditambah koloni bakteri sedangkan jika terlihat lebih keruh maka ditambah air garam (NaCl).

Cara penanaman pada Muller Hinton Agar plate yaitu lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri yang sudah distandarisasi kekeruhannya kemudian tunggu sampai cairan dapat meresap ke dalam kapas, setelah itu lidi dapat diangkat dan diperas dengan

menekankan pada dinding tabung bagian dalam sambil diputar-putar. Lidi kapas tersebut digoreskan pada permukaan MHA plate sampai seluruh permukaan tertutup rapat dengan goresan, biasanya dilakukan 3 kali penggoresan permukaan. Dari goresan I ke goresan II, plate diputar 90° sedangkan dari goresan II ke goresan III, plate diputar 45°. MHA plate dibiarkan di atas meja selama 5-15 menit supaya suspensi bakteri meresap ke dalam agar (Soemarno 2000).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan disc/cakram dan 5 cawan petri. Penempelan disc/cakram pada MHA plate yang sudah ditanami bakteri dengan penggoresan, dilakukan secara manual satu per satu dengan pinset beralaskan pola (template), supaya jarak antara disc satu dengan yang lainnya tidak kurang dari 15 mm. Dengan menggunakan pinset satu per satu disc kelompok perlakuan dan kontrol ditekan sedemikian rupa supaya terjadi kontak yang baik antar disc/cakram dengan agar-agar. Selesai penempelan disc/cakram, Muller Hinton Agar plate diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk mengekstraksi ampas dari daun kembang sepatu. Sampel yang digunakan adalah hasil dari daun kembang sepatu yang sudah dikeringkan dan di serbukkan kemudian direndam/dimaserasi selama 5 hari dengan etanol 95%, lalu dimaserasi selama 2 hari setelah itu di evaporasi. Hasil uji daya hambat bakteri ekstrak daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis-L*) terhadap pertumbuhan

bakteri *Porphyromonas gingivalis* diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan dengan 5 kali pengulangan.

Tabel 1. Diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* .

Cawan Petri	Diameter zona hambat (mm)		
	Ekstrak daun kembang sepatu	Metronidazol (kontrol +)	Akuades (kontrol -)
I	13,0	10,5	0
II	9,7	7,0	0
III	11,0	8,5	0
IV	7,5	11,7	0
V	7,5	7,5	0
Total	48,7	45,2	0
Rerata	9,7	9,04	0

Data pada Tabel 1 menunjukkan diameter zona hambat yang dihasilkan di sekitar cakram dengan berbagai perlakuan. Dari nilai tersebut tampak bahwa terdapat zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram yang diberi ekstrak daun kembang sepatu di setiap pengulangan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada lima kali pengulangan di setiap cawan petri memperlihatkan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar disk/cakram yang diberi ekstrak daun kembang sepatu. Zona hambat tertinggi ditunjukkan pada pengulangan I yaitu sebesar 13 mm sedangkan zona hambat terkecil ditunjukkan pada pengulangan IV dan V yaitu sebesar 7,5 mm. Diameter zona hambat di sekitar cakram yang dihasilkan ekstrak daun kembang sepatu dengan nilai rata-rata sebesar 9,7 mm. Bila dibandingkan dengan zona hambat yang terbentuk di sekitar antibiotik Metronidazol, diameter zona hambat ekstrak daun kembang sepatu lebih besar. Hal ini disebabkan konsentrasi ekstrak daun kembang sepatu telah mencapai konsentrasi maksimal sehingga

menghasilkan diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol positif Metronidazol. Konsentrasi kontrol positif Metronidazol yang digunakan dalam penelitian ini merupakan konsentrasi minimum dari obat Metronidazol dalam menghambat pertumbuhan bakteri anaerob. Pada cakram yang diberi akuades tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat. Hal tersebut menandakan bahwa tidak ada pengaruh akuades pada proses pembuatan media MHA.

KESIMPULAN

1. Ekstrak daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
2. Zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram yang diberi ekstrak daun kembang sepatu terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebesar 9,7 mm.

SARAN

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai efektivitas daun kembang sepatu terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada berbagai konsentrasi kepekatan ekstrak, sehingga dapat diketahui *Minimal Inhibitor Concentration* ekstrak terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
2. Diharapkan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas antibakteri daun kembang sepatu agar dapat menjadi penunjang dalam terapi periodontitis.

DAFTAR PUSTAKA

- Griffen AL, Becker MR, Lyons SR, dkk. 1998. Prevalence of *Porphyromonas gingivalis* and Periodontal Health Status. Ohio: *Journal of Clinical Microbiology*; 36 (11) 3239-42
- Kinho J, Arini DID. 2011. *Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara, Jilid I*. Manado: Kementerian Kesehatan; h.44-6.
- Kusumawardani B. 2012. *Dampak Infeksi Porphyromonas gingivalis Pada Jaringan Periodontal Maternal Terhadap Pertumbuhan Janin*. [disertasi]. Jogjakarta: Universitas Gadjah Mada; h.144.
- Newman MG, Takei HH, Carranza FA. 2012. *Carranza's Clinical Periodontology*, 11th ed. St. Louis, Missouri: WB Saunders Company
- Nugraha PG. 2015. *Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus secara In Vitro*. [skripsi]. Surabaya: Universitas Airlangga; h.vi.
- Soemarno. 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Yogyakarta: Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. h.116-7.
- Tiwari U, Yadav P, Nigam D. 2015. Study on Phytochemical Screening and Antibacterial Potential of Methanolic Flower and Leaf Extracts of *Hibiscus rosa sinensis*. Iran:

*International Journal of Innovative
and Applied Research*; 3 (6): 9-14.

Uddin B, Hossan T, Paul S, dkk. 2010.
Antibacterial Activity of Ethanolic

Extracts of *Hibiscus rosa-sinensis*
Leaves and Flowers Against Clinical
Isolates of Bacteria. Bangladesh:
Bangladesh Journal Life Sci. 2010;
22 (2) 65-73