

UJI DAYA HAMBAT DAGING BUAH SIRSAK (*Annona muricata L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*

Priskila Gabriela Tani¹⁾, P. Mona Wowor²⁾, Johanna A. Khoman¹⁾

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

²⁾Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

ABSTRACT

Chronic Periodontitis is an infection of the periodontal tissue that usually slow. The main cause of this disease periodontitis is Porphyromonas gingivalis which is a Gram-negative and anaerobic bacteria colonize in the mouth tissue. Resistance of Porphyromonas gingivalis against antibiotics allows the use of herbal medicines from natural materials into one of the alternatives in the treatment of chronic periodontitis. Soursop fruit (Annona muricata L) is one of natural compounds in Indonesia and used as a medicinal herb. The leaves of soursop fruit is believed to have a pharmacological effect, because it contains flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and anthochyanins as antibacterial. The purpose of this study is to find out whether soursop fruit has its inhibit Porphyromonas gingivalis. This study using pure experimental with design study post test only control grup design. Methods used as test of bacteri are using the modification Kirby bauer paper disc. The concentration of flesh soursop fruit used in study is 100%. Control positive using Metrodinazole and control negative use aquadest. Bacteria of Porphyromonas gingivalis taken from stock bacteria laboratory FMIPA University Of Sam Ratulangi Manado. The results showed of this study indicate the avarange value of inhibition zone of soursup fruit flesh (Annona muricata L.) to Porphyromonas gingivalis of 11,3 mm. Based on this research can be concluded that the soursop fruit flesh has the inhibitory power to growth of Porphyromonas gingivalis. Inhibition zone of soursup fruit flesh (Annona muricata L.) against Porphyromonas gingivalis of 11,3 mm.

Keywords : Soursop fruit (*Annona muricata L.*), *Porphyromonas gingivalis*, Inhibitory

ABSTRAK

Periodontitis kronis merupakan infeksi pada jaringan periodontal yang biasanya berjalan lambat. Penyebab utama penyakit periodontitis ini ialah bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang merupakan bakteri anaerob Gram negatif dan berkoloni dalam jaringan mulut. Resistennya *Porphyromonas gingivalis* terhadap obat antibiotik memungkinkan penggunaan obat herbal dari bahan alam menjadi salah satu alternatif dalam perawatan periodontitis kronis. Buah sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu bahan alam di Indonesia yang digunakan sebagai obat herbal. Buah sirsak dipercaya memiliki efek farmakologis, karena mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, dan antosianin yang bersifat antibakteri. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah buah sirsak memiliki daya hambat terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan rancangan penelitian *Post test only control group design*, dengan metode modifikasi Kirby-bauer menggunakan kertas saring. Konsentrasi daging buah sirsak yang dipakai dalam penelitian ini yaitu 100%, kontrol positif antibiotik metrodinazol serta kontrol negatif menggunakan akuades. Bakteri *Porphyromonas gingivalis* diambil dari stok bakteri murni Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makasar dan dikultur di Laboratorium Farmasi Fakultas FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata zona hambat daging buah sirsak terhadap *Porphyromonas gingivalis* sebesar 11,3 mm. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan daging buah sirsak memiliki efek daya hambat terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. Zona hambat daging buah sirsak terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* sebesar 11,3 mm.

Kata kunci : Buah sirsak (*Annona muricata L.*), *Porphyromonas gingivalis*, daya hambat.

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit gigi dan mulut yang banyak ditemukan pada masyarakat yaitu penyakit periodontal atau periodontitis. Penyakit periodontal merupakan infeksi kronis pada rongga mulut dengan gambaran klinis berupa inflamasi kronis pada gingiva, destruksi jaringan periodontal, kehilangan tulang alveolar, terbentuknya poket periodontal, dan gigi goyang. Apabila penyakit tersebut tidak dilakukan perawatan yang tepat dapat mengakibatkan gigi tanggal. Penyakit periodontal berawal dari adanya inflamasi pada gingiva ke jaringan periodontal (Saputri dkk, 2010; Suwandi, 2010; Kusumawardani dkk, 2010).

Penyebab utama penyakit ini yaitu mikroorganisme yang berkolonisasi di permukaan gigi atau plak. Kultur mikroorganisme (bakteri) yang ditemukan pada plak menunjukkan adanya bakteri Gram negatif tertentu pada penyakit periodontitis spesifik seperti periodontitis kronis (Saputri dkk, 2010; Suwandi, 2010).

Penyakit periodontal merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering dijumpai di masyarakat. Berdasarkan profil kesehatan Indonesia tahun 2011, pada tahun 2010 terdapat 92.979 masyarakat yang berkunjung ke rumah sakit umum milik Kementerian Kesehatan dan Pemerintah Daerah karena menderita penyakit periodontal.

Penggunaan obat herbal dari bahan alam secara umum dinilai lebih aman daripada penggunaan obat modern, karena obat herbal sebagai obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit daripada obat

modern (Sari LORK, 2006) Karena itu perlu dikembangkan bahan alternatif yang digunakan sebagai obat herbal, salah satunya ialah buah sirsak (*Annona muricata L.*) yang merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun, buah, batang, biji, akar, dan kulit tanaman sirsak memiliki daya hambat terhadap bakteri patogen. Daging buah sirsak (*Annona muricata L.*) dipercaya memiliki efek farmakologis yaitu mengurangi resiko diabetes, menyerap kolesterol jahat dalam tubuh, dan mencegah asam urat. Hal ini disebabkan daging buah sirsak mengandung senyawa flavonoid, antosianin, tannin, saponin dan alkaloid yang bersifat antibakteri (Tuna dkk, 2015; Haryanto, 2016)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan eksperimental murni (*true eksperimental*) dengan rancangan penelitian *post test only control grup design*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Desember 2016 - Maret 2017. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daging buah sirsak, bakteri *Porphyromonas gingivalis*, *Brain Heart Infusion broth (BHI-B)*, *Nutrient agar (NA)*, *Muller-Hinton agar (MHA)*, Larutan BaCl₂ 1%, Larutan H₂SO₄ 1%, Metrodinazol 50µg, Aquades, Cawan petri (d = 9 cm), tabung Erlenmeyer, tabung reaksi, jarum ose, pinset, kapas lidi steril, mikropipet, batang pengaduk,

timbangan digital, inkubator, *vacum rotary evaporator*, *autoclave*, api bunsen, mistar, sendok plastik, masker, sarung tangan, spidol, kamera, jas lab, dan sendok.

Sampel yang digunakan yaitu 1 buah sirsak yang matang, dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan. Kemudian kulit buah sirsak tersebut dikupas, daging dan biji buah sirsak kemudian dipisahkan. Kemudian di timbang sebanyak 100 gram daging buah sirsak, kemudian buah sirsak dihaluskan dengan blender kemudian disimpan dalam botol steril kaca tertutup. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan kertas saring. Bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang disimpan di media agar yang diambil dari stok bakteri murni di laboratorium Farmasi MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado, diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Bakteri yang telah digores pada media agar diinkubasi dalam inkubator pada suhu pada suhu 37°C selama 1 × 24 jam. Bakteri yang telah diinkubasi diambil koloninya dari media

dalam BHI-B sampai kekeruhannya sama dengan standar McFarland. Lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri hingga basah. Lidi kapas diperas dengan menekankan pada dinding tabung reaksi bagian dalam, kemudian digores merata pada media MHA sampai permukaannya tertutupi. Selanjutnya kertas saring pertama dicelupkan ke dalam daging buah sirsak konsentrasi 100%, kemudian diletakkan di atas media MHA yang sudah ditanamkan bakteri. Kertas saring kedua dicelupkan dengan kontrol positif yaitu metronidazol yang sudah dilarutkan dengan akuades. Kemudian petridish diinkubasi dalam inkubator dalam suhu 37°C selama 1 × 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cawan petri yang telah diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C dalam inkubator diambil lalu dilihat zona hambat yang terbentuk pada media yang mengandung bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Kemudian zona hambat tersebut diukur diameternya dengan menggunakan mistar dalam satuan millimeter (mm). Pengamatan zona hambat dilakukan dengan cara mengukur diameter vertikal dan diameter horizontal dari zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas saring. Kedua diameter tersebut dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari rata-rata diameter zona hambat.

Cawan Petri	Diameter zona hambat (mm)		
	Daging Buah Sirsak	Metronidazol (Kontrol +)	Akuades (Kontrol -)
I	7	25	0
II	8	35	0
III	12.5	36.5	0
IV	14	41	0
V	15	43	0
Total	56.5	180.5	0
Rerata	11.3	36.1	0

agar miring dengan menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke

Tabel 1. Perbandingan rata-rata diameter zona hambat terhadap *Porphyromonas gingivalis*

Hasil penelitian menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas saring yang direndam daging buah sirsak pada lima kali pengujian di lima cawan petri. Diameter zona hambat yang dihasilkan daging buah sirsak sebesar 11,3 mm (Tabel 2). David dan Stout dalam penelitiannya pada tahun 1971 menggolongkan nilai zona hambat menjadi (1) tidak ada zona hambat, (2) lemah yaitu zona hambat kurang dari 5 mm, (3) sedang yaitu zona hambat 5-10 mm, (4) kuat yaitu zona hambat 11-20 mm, (5) sangat kuat yaitu zona hambat 21-30 mm.²⁴ Berdasarkan penggolongan tersebut, daging buah sirsak termasuk golongan kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Namun, jika dibandingkan dengan zona hambat yang terbentuk di sekitar kedua kelompok kontrol, diameter zona hambat daging buah sirsak lebih kecil daripada zona hambat yang berada di sekeliling antibiotik metronidazol, sedangkan pada kertas saring yang direndam akuades tidak terbentuk zona hambat. Perendaman dilakukan selama 10-15 menit agar kertas saring terserap dengan baik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Jarvinen dkk. di Finlandia pada tahun 1993, terbentuknya diameter zona hambat suatu antibiotik yang lebih besar dapat terjadi karena telah diketahui MIC dari antibiotik tersebut terhadap bakteri yang dihambatnya (Jarvinen dkk, 1993) Berdasarkan hal tersebut, diameter zona hambat antibiotik metronidazol lebih besar (Tabel 3) karena MIC metronidazol terhadap *Porphyromonas gingivalis* telah diketahui yakni 0,125 µg/ml, sedangkan untuk kemampuan daging buah sirsak belum diketahui konsentrasi paling tepat untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Dalam hal ini, antibiotik

metronidazol juga menunjukkan diameter zona hambat yang lebih besar karena memiliki spektrum yang luas dalam menghambat bakteri anaerob seperti bakteri *Porphyromonas gingivalis* (Ardila dkk, 2010; Wright dkk, 2017).

Metronidazol dipilih sebagai kontrol positif karena antibiotik ini merupakan antibiotik yang sering digunakan dalam perawatan penyakit periodontitis kronis dengan sifatnya yang efektif terhadap bakteri anaerob. *Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri anaerob Gram negatif. Metronidazol memiliki sifat antibakterisid. Mekanisme metronidazol dalam membunuh bakteri ini yaitu dengan cara masuk ke dalam mikroorganisme tersebut dan bereduksi menjadi produk polar yang menghasilkan 2-hydroxymethyl metronidazol yang akan berikatan dengan DNA bakteri dan mengganggu struktur heliksnya, kemudian menghambat sintesis asam nukleatnya dan mengakibatkan kematian sel bakteri. Wright dkk, 2017; Krismariono 2009).

Zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas saring yang direndam daging buah sirsak menunjukkan kandungan yang terdapat pada daging buah sirsak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* (Tabel 2). Hal ini terjadi karena kandungan senyawa aktif pada daging buah sirsak lebih berpengaruh terhadap beberapa bakteri gram negatif dari pada gram positif. Hal ini dapat didasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pangestuti AL yang menunjukkan bahwa fraksi polar ekstrak etanol daging buah sirsak mempunyai daya hambat terhadap bakteri Gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella sonnei* mempunyai KHM yang sama, yaitu 1,25%. Hal ini disebabkan karena bakteri Gram negatif memiliki peptidoglikan yang

cukup tipis yang terdiri dari 1-2 lapis dengan susunan yang tidak kompak sehingga memiliki permeabilitas yang tinggi. Sedangkan pada bakteri Gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang cukup tebal terdiri dari 30 lapis peptidoglikan dengan susunan yang kompak, sehingga mempunyai permeabilitas yang rendah. Tebalnya lapisan peptidoglikan dan rendahnya permeabilitas pada bakteri Gram positif menyebabkan senyawa antibakteri sulit menembus dinding sel bakteri sehingga efek antibakteri lebih optimal pada bakteri Gram negatif (Pangestuti, 2016).

KESIMPULAN

Daging buah sirsak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Zona hambat yang terbentuk sebesar 11,3 mm yang zona hambatnya termasuk kategori kuat.

SARAN

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji daya hambat kadar minimum daging buah sirsak terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*, sehingga dapat diketahui *Minimal Inhibitory Concentration* (MIC) daging buah sirsak terhadap bakteri *Porphyromonas gingivslis*.

DAFTAR PUSTAKA

Ardila CM, Lopez MA, Guzman IC. High resistance against clyndamycin, metronidazole, and amoxicillin in *Porphyromonas gingivalis* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* isolated of periodontal disease. Med oral patol oral cir bucal. 2010; 15(6): h.e950.

Haryanto, Ambarsari MA, Munawaroh R. Aktivitas antibakteri fraksi n-heksan ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L) terhadap *pseudomonas aeruginisa*, *shigella sonnei* dan serta bioautografinya. Tersedia dalam : http://eprints.ums.ac.id/26260/10/N_ASKAH_PUBLIKASI.pdf di akses pada 5 Oktober 2016.

Jarvinen H, Tenovuo J, Huovinen P. In vitro susceptibility of *Streptococcus mutans* to chlorhexidine and six other antimicrobial agents. Journal ASM. 1993; p. 1158-9.

Kusumawardani B, Pujiastuti P, Sari DS. Uji biokimiawi sistem API 20 A mendeteksi *Porphyromonas gingivalis* isolat klinik dari plak subgingiva pasien periodontitis kronis. Jurnal PDGI. 2010; 59(3): h.110–1.

Krismariono A. Antibiotika sistemik dalam perawatan penyakit periodontal. Periodontal Journal. 2009; 1(1). h.15-7.

Pangestuti AL, Haryanto, Indrayudha P. Aktivitas antibakteri polar ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L) terhadap *pseudomonas aeruginisa*, *shigella sonnei* dan serta bioautografinya. Tersedia dalam : http://eprints.ums.ac.id/26260/10/N_ASKAH_PUBLIKASI.pdf di akses pada 5 Oktober 2016.

Saputri TO, Zala HQ, Arnanda BB, Ardhani R. Saliva as an early detection tool for chronic obstructive pulmonary disease risk in patients with periodontitis. Journal of Dentistry Indonesia. 2010; 17 (3): h.88.

Suwandi T. Parawatan awal penutupan diastema gigi goyang pada penderita periodontitis kronis dewasa. Jurnal PDGI. 2010; 59 (3): h.105–9.

Tuna MR, Kepel BJ, Leman MA. Uji daya hambat ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Jurnal Ilmiah Farmasi. 2015; 4(4): h. 2302.

Wright TL, Ellen RP, Lacroix JM, Sinnadurai S, Mittelman MW.

Effects of metronidazole in *Porphyromonas gingivalis* biofilms. Tersedia dalam: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.16000765.1997.tb00560.x/abstract;jsessionid=7535F2D298F3517AB1DEE9F63F2C8407.f02t02>. Diakses 13 Maret 2017.