

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JAMBU METE (*Anacardium Occidentale L*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* PADA GINGIVITIS - *In Vitro*

Nendika Dyah Ayu*, Recita Indraswary**, Sandy Christiono**

ABSTRACT

Keywords:

Anacardium occidentale L, Aggregatibacter actinomycetemcomitans, gingivitis

Background: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* found in plaque that will be the primary cause of gingivitis. Extract of *Anacardium occidentale L* leaves contains antibacterial substances which can help to preserve the health of the teeth. This research purposed to ensure the effectiveness of antibacterial effect in extract of *Anacardium occidentale L* leaves to *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* growth in gingivitis. **Method:** The research was conducted using the extract of *Anacardium occidentale L* leaves concentration of 5%, 16%, 32%, 40%, 60%, 80%, 96%, aquades as control negative, metronidazole as control positive. The making extracts of *Anacardium occidentale L* leaves was done by maceration method. And then the extract tested by sinks diffusion method, one petri disk have a sink, with 3 times repetition, incubated for 24 hours and measured its radical zone with a caliper. **Result:** The radical zone average of *Anacardium occidentale L* leaves extract concentration of 5%, 16%, 32%, 40%, 60%, 80%, 96% respectively is 4.47 mm, 12.04 mm, 5.80 mm, 6.55 mm, 6.85 mm, 7.20 mm, 8.05 mm. There were differences with One Way Anova in the groups treated with significance of 0.000. **Conclusion:** According to the research concluded that there is antibacterial potency in extract of *Anacardium occidentale L* leaves to bacterial growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

PENDAHULUAN

Gingivitis adalah salah satu dari penyakit periodontal. Gingivitis merupakan peradangan yang terjadi pada gingiva, muncul sebagai akibat dari timbunan plak. Plak terdiri dari koloni bakteri yang terus tumbuh dan dapat mengiritasi gingiva¹. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* positif ditemukan pada plak yang akan menjadi penyebab utama gingivitis maupun periodontitis².

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* memproduksi toksin seperti endotoksin, leukotoksin, kolagenase dan protease³. Leukotoksin berperan menyerang sistem imun *host* melalui celah gingiva. Kondisi ini diperparah oleh peran endotoksin yang juga menyerang sistem imun dan mengakibatkan kerusakan jaringan periodontal⁴.

Dari survei yang dilakukan di Amerika Serikat tahun 1988 – 1994 oleh Kesehatan Nasional dan Survei Pemeriksaan Gizi III (NHANES III), 50% dari orang dewasa mengalami gingivitis. Berdasarkan Penelitian yang dilakukan secara cross sectional di Jordan, 75,8% dari populasi orang dewasa mengalami gingivitis. Dari 75,8 % didapatkan bahwa 91% kurang menjaga kesehatan mulutnya dan jarang menyikat gigi⁵.

Menjaga kebersihan mulut adalah cara terbaik untuk mencegah gingivitis¹. Kontrol plak dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi. Pengontrolan plak secara mekanis dapat dilakukan dengan menggosok gigi atau dengan menggunakan *dental floss*⁶, sedangkan secara kimiawi dapat menggunakan obat kumur. Obat kumur yang digunakan mengandung zat antibakteri⁷.

*Program Pendidikan Dokter Gigi UNISSULA, **FKG Universitas Islam Sultan Agung
Korespondensi: Nendika Dyah Ayu (nendika.dyahayu@gmail.com)

Zat antibakteri dapat ditemukan dalam daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*). Ekstrak daun jambu mete mengandung *flavonoid*, *tanin*, dan *triterpenoid*. *Flavonoid* sebagai antiseptik yang bekerja dengan cara denaturasi sel bakteri dan mengganggu kerja membran. *Tanin* bekerja dengan cara mengerutkan dinding sel, membran sel bakteri dan denaturasi protein. *Triterpenoid* bekerja dengan mengikat senyawa fosfolipid pada membran sel sehingga akan menyebabkan permeabilitas sel bakteri terganggu⁸.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) dengan konsentrasi 5%, 16%, 32%, 48%, 64%, 80%, dan 96% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratoris dengan rancangan penelitian adalah *post test only control group design* dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Bahan uji yang digunakan adalah ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 5%, 16%, 32%, 48%, 64%, 80%, 96% yang dibuat di dilaboratorium biokimia Universitas Negeri Semarang, aquades sebagai kontrol negatif dan *metronidazol* sebagai kontrol positif.

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang digunakan biakan dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM yang diencerkan sesuai standar *McFarland 0,5* ($1,5 \times 10^8$ CFU/ml).

Metode yang digunakan adalah metode difusi sumuran. Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* diinokulasi pada media agar. Dibuat 9 lubang sumuran dengan tabung durham diameter 6 mm dan diisi dengan ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*), akuades, metronidazol sesuai kelompok

uji sebanyak 0.1 ml, dengan pengulangan 3 kali. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya penghitungan hasil uji daya bunuh bakteri dengan *sliding kaliper* dengan ketelitian 0,01 mm.

Data hasil penelitian ini selanjutnya di uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Sampel juga dilakukan uji homogenitas dengan uji *Lavene's test* untuk mengetahui apakah sampel yang diambil adalah homogen. Kemudian untuk mengetahui signifikansi pengaruh daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dilakukan uji statistik *Analisis Of Varian (ANOVA)* satu arah, kemudian dilakukan uji *Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok satu dengan kelompok lain.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ekstrak daun jambu mete konsentrasi 5% dan 16% menunjukkan adanya zona bunuh (*radical zone*). Pada ekstrak daun jambu mete konsentrasi 32%, 48%, 64%, 80% dan 96% menunjukkan adanya zona bunuh dan zona hambat (*irradikal zone*) sesuai dengan gambar 1.

Pada tabel 1, zona bunuh rata-rata yang terbentuk pada kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 5% adalah 4,47 mm, kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 16% adalah 12,04 mm, kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 32% adalah 5,80 mm, kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 48% adalah 6,55 mm, kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 64% adalah 6,85 mm, kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 80% adalah 7,20 mm, kelompok ekstrak daun jambu mete konsentrasi 96% adalah 8,05 mm, kelompok metronidazol sebagai kontrol positif adalah 13,91 mm dan kelompok

aquades sebagai kontrol negatif adalah 0,00 mm.

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-Wilk* (tabel 2), dan uji homogenitas *Levene test* (tabel 3), normalitas dan homogenitas data terpenuhi, maka data dapat diuji dengan uji parametrik yaitu uji *One-Way ANNOVA* (tabel 4). Nilai signifikansi uji *One-Way ANNOVA* 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikansi antar kelompok untuk zona bunuh. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok satu dengan kelompok lainnya.

Uji *Post Hoc* (tabel 5) menunjukkan bahwa $p < 0,05$ dan IK 95% tidak tercakup angka 0. Dengan demikian perbedaan antibakteri ekstrak daun jambu mete berbeda secara bermakna pada semua kelompok konsentrasi.

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan adanya zona bunuh (*radical zone*) dan zona hambat (*irradikal zone*). Zona bunuh ditunjukkan dengan adanya area bening disekeliling zat uji. Zona hambat ditunjukkan oleh area yang terlihat tidak subur atau lebih keruh jika dibandingkan dengan daerah yang tidak terpengaruh oleh zat atau obat⁹. Dalam penelitian, pada ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 32%, 48%, 64%, 80%, 96% terdapat zona bening dan zona keruh dengan diameter yang berbeda beda. Hal ini menunjukkan bahwa selain mempunyai potensi daya antibakteri dan daya hambat pertumbuhan bakteri.

Pada penelitian Arakemase dkk (2011), ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 15% mempunyai daya antibakteri paling tinggi terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Sedangkan ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 10% mempunyai daya antibakteri tertinggi pada bakteri *Escherichia coli* dan konsentrasi 20% mempunyai daya antibakteri tertinggi terhadap bakteri

Salmonella typhi, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas auroginosa*¹⁰. Dari hasil penelitian, ekstrak daun jambu mete 16% mempunyai diameter paling tinggi yaitu 12,04 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete 16% mempunyai daya antibakteri yang paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Pada ekstrak daun jambu mete konsentrasi 32% terjadi penurunan daya antibakteri. Daya antibakteri ekstrak daun jambu mete 32% menurun jika dibandingkan pada ekstrak daun jambu mete 16%. Pada ekstrak daun jambu mete 16% daya antibakteri mencapai 12,04 mm sedangkan pada ekstrak daun jambu mete 32% hanya 5,80 mm. Penurunan antibakteri diduga karena bakteri mengalami mekanisme resistensi non genetik¹¹.

Penurunan diameter zona hambat dapat juga disebabkan karena zat antibakteri dari ekstrak tidak mampu berdifusi¹². Konsentrasi ekstrak yang terlalu pekat membuat ekstrak tidak mampu berdifusi dengan maksimal. Konsentrasi ekstrak yang tinggi menyebabkan ekstrak terjadi kejenuhan yang menyebabkan zat-zat aktif dalam ekstrak tidak dapat larut dengan sempurna¹³.

Pada ekstrak daun jambu mete 48%, 64%, 80% dan 96% terus mengalami peningkatan daya antibakteri jika dibandingkan dengan ekstrak daun jambu 32%, namun peningkatan itu tidak terlalu signifikan. Hal itu dikarenakan bakteri lebih sudah mulai untuk aktif kembali sehingga zat antibakteri dapat bekerja lebih efektif lagi¹¹.

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* mampu menyerang fibroblas gingiva yang akan menginfeksi gingiva. Pada permukaan fibroblas gingiva, membran bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* akan digunakan untuk memasukkan reseptor ke sel inang. Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* akan mengeluarkan racun yang akan menginfeksi gingiva dan mengaktifkan mediator inflamasi sehingga akan terjadi

peradangan pada gingiva (gingivitis)¹⁴. Zat antibakteri akan bekerja dengan merusak dari membran bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*¹¹. Dengan rusaknya membran, bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* tidak dapat memasukkan reseptor ke sel inang sehingga racun yang dikeluarkan bakteri tidak mencapai sel target dan tidak terjadi gingivitis.

Dari hasil uji statistik rata-rata diameter zona bunuh didapatkan hasil $p < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa zona bunuh yang dihasilkan ekstrak daun jambu mete mempunyai perbedaan secara bermakna. Hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima yaitu terdapat efektivitas daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* pada gingivitis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian efektivitas daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 5% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata rata zona bunuh adalah 4,47 mm.
2. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 16% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata rata zona bunuh adalah 12,04 mm.
3. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 32% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata rata zona bunuh adalah 5,80 mm.
4. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 48% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter*

actinomycetemcomitans dengan rata rata zona bunuh adalah 6,55 mm.

5. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 64% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata rata zona bunuh adalah 6,85 mm.
6. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 80% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata rata zona bunuh adalah 7,20 mm.
7. Terdapat daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) konsentrasi 96% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata rata zona bunuh adalah 8,05 mm.
8. Efektifitas daya antibakteri ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang paling tinggi terdapat pada konsentrasi 16%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wade, Kirsten J and Meldrum, Alison M., *Gingivitis Control, Gingiva Diseases - Their Aetiology Prevention and Treatment*. Intech. 2011. pg 139-141
2. Cortelli, José Roberto., Torres, Caio Vinícius Gonçalves Roman., Aquino, Davi Romeiro., Franco, Gilson Cesar Nobre., Costa, Fernando Oliveira., Cortelli, Sheila Cavalca., *Occurrence of Aggregatibacter actinomycetemcomitans in Brazilians with chronic periodontitis*. Braz Oral Res, 2010, Vol 24(2), pg 217-219
3. Samanarayake, Lakshman., *Essensial Microbiology for Dentistry* ed : 3th. Churchill Livingstone Elsevier. 2002. pg 136
4. Kesic, Ljiljana., Petrovic, Milica., Obradovic, Radmila., Pejicic, Ana., *The Importance of Aggregatibacter actinomycetemcomitans in Etiology of Periodontal Disease – Mini Review*. Acta Medica Medianae, 2009, Vol 48(3), pg 35-37
5. Ababneh, Khansa Taha., Hwajj, Zafer Mohammad Faisal Abu and Khader, Yousef S., *Prevalence and risk indicators of gingivitis and periodontitis in a Multi-Centre study in North*

- Jordan: a cross sectional study.* BMC Oral Health, 2012, Vol 12 (1), pg 1,3
6. Sasmita, Inne Suherna., Pertiwi, Arlette Suzy Puspa., Halim, Muttaqin., *Gambaran Efek Pasta Gigi yang Mengandung Herbal terhadap Penurunan Indeks Plak.* Fakultas Kedokteran Gigi Unpad. 2006
 7. Sunarintyas, Siti., Siswomiharjo, Widowati., Maryanti, Novi., *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Air dan Etanol Kulit Batang Azadirachta indica terhadap Penghambatan Pertumbuhan Streptococcus mutans.* M.I Kedokteran Gigi, 2008, Vol 23(4), pg 170
 8. Fadlilah, Rizki., Handajani, Juni., Haniastuti, Tetiana., *Ekstrak Daun Jambu Mete Konsentrasi 10% yang Dikumurkan dapat Menghambat Pertumbuhan Streptococcus Mutans Saliva.* Dentika Dental Journal, 2010, Vol 15(2), pg 141-144
 9. Widyarto, Andrian Nur., *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Jeruk Keprok (Citrus nobilis Lour.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.* Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses 24 Juli 2013 (skripsi). 2009
 10. Ayepola, O.O and R.O. Ishola., *Evaluation of Antimicrobial Activity of Anacardium occidentale (Linn.).* Adv. in Med. Dent. Sci., 2009, Vol 3(1), pg 1-3
 11. Mukhlisoh, Wardatul., *Pengaruh Ekstrak Tunggal Dan Gabungan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi Linn) Terhadap Efektivitas antibakteri Secara In Vitro.* Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Diakses 13 Februari 2013 (skripsi). 2010
 12. Dani, Ira Wulan. , Nurtjahja, Kiki., Zuhra, Cut Fatimah., *Penghambatan Pertumbuhan Aspergillus flavus dan Fusarium moniliforme oleh Ekstrak Salam (Eugenia polyantha) dan Kunyit (Curcuma domestica).* Departemen Biologi Universitas Sumatera Utara. 2011
 13. Maleki, S., Seyyednejad S.M., Damabi M.N., dan Motamedi H. *Antibacterial activity of the fruits of Irianian Torilis leptophylla against some clinical pathogens.* Pakistan Journal of Biological Sciences, 2008, Vol 11(9), pg 1286-1289
 14. Arirachakaran, Pratanporn., Apinhasmit, Wandee., Pongmalit, Proudchompoo., Jeramethakul, Pawika., Pimprapa, Rerkyen., Mahanonda, Rangsini., *Infection of human gingiva fibroblast with Aggregatibacter actinomycetemcomitans : An in vitro study.* Archive of oral biology 57. 2012