

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK GETAH BUAH PEPAYA
(*Carica papaya*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans***

Bella septri¹, Hartanti²
Mahasiswa PSPDG FKIK UMY¹, Dosen PSPDG FKIK UMY²

Abstrak

Latar belakang : *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* merupakan bakteri gram negatif anaerob dan merupakan flora normal yang banyak ditemukan di rongga mulut, apabila pertumbuhannya meningkat maka akan menimbulkan penyakit periodontitis serta gangguan pada jaringan periodontal. Terapi yang dapat diberikan yaitu pembersihan karang gigi disertai pemberian antibiotik. Antibiotik dosis tinggi dapat menimbulkan toksisitas, resistensi serta alergi. Getah Buah Pepaya (*Carica papaya*) mengandung senyawa aktif yaitu papain, kimopapain dan lisozim yang bersifat bakterisid dan bakteriostatik.

Tujuan penelitian : Peneliti bertujuan untuk meneliti daya antibakteri ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Metode penelitian : Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris secara *in vitro* untuk menguji Daya Antibakteri Ekstrak Getah Buah Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. ekstrak didapatkan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Metode yang digunakan untuk mengetahui daya antibakteri yaitu metode difusi dengan 30 sampel yang terbagi menjadi kelompok 5%, 10%, 15%, kontrol negatif (aquades steril) dan kontrol positif (antibiotik metronidazole) dan dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali. Data yang diperoleh dilakukan analisis menggunakan Uji *One Way ANOVA* dan Uji *Tukey* untuk melihat signifikansi perbedaan dari konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

Hasil Penelitian : Hasil analisis didapatkan nilai (p) = 0,000 atau (p) = < 0,05 sehingga setiap konsentrasi memiliki perbedaan yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kesimpulan : konsentrasi 15% memiliki daya antibakteri yang paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kata kunci : *Carica papaya*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, daya antibakteri, Getah buah pepaya.

ANTIBACTERIAL POWER OF FRUIT PAPAYA LATEX EXTRACT (*Carica Papaya*) AGAINST GROWTH OF *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* BACTERIA

Bella septri¹, Hartanti²

Student of School of Dentistry FKIK UMY¹, Lecturer of School Of Dentistry FKIK UMY²

Abstract

Background: *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* is an anaerobic gram-negative bacteria and normal flora that are found in the oral cavity, increases growth of the bacteria can cause periodontitis diseases and disorder of the periodontal tissues. The treatment are cleaning of tartar and some medicines like antibiotic. High doses of antibiotic can cause toxicity, resistance and allergies. Fruit Papaya latex (*Carica papaya*) contain active compounds such as papain, kimopapain and lysozyme which have bactericidal and bacteriostatic powers.

Objective: The aimed of this study is to investigate the antibacterial power of fruit papaya latex extract (*Carica papaya*) against growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Methods: This study was an *in vitro* laboratory experimental. Extracts obtained by maceration method used ethanol. The method that used to determine the antibacterial activity is diffusion method with 30 samples were divided into 5%, 10%, 15%, negative control (sterile distilled water) and positive control (antibiotic metronidazole) groups and repeated 6 times. Data were analyzed with One Way ANOVA test and Tukey test to see the significance of the difference of 5%, 10% and 15% concentration.

Results: The results of the analysis obtained value $(p) = 0.000$ or $(p) = <0.05$ so that each concentration have significant differences in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Conclusion: 15% concentration had the most antibacterial power to inhibit the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Keywords: *Carica papaya*, *Aggergatibacter Actinomycetemcomitans*, antibacterial, papaya latex.

Pendahuluan

Terdapat 500 macam jenis bakteri yang berkoloni di kantong periodontal dan terdapat 300 macam jenis bakteri yang berkoloni di luar kantong periodontal¹. Sekitar 10 jenis bakteri batang gram negati sebagai bakteri patogen pada jaringan periodontal². Prevalensi kasus periodontitis di Indonesia terbilang cukup tinggi yaitu sebanyak 96,58%³.

Aggregatibacter actinomycetemcomitans merupakan bakteri gram negatif, anaerob yang berbentuk kokobasil. Bakteri tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal dengan cara memperbanyak jumlah dan mengeluarkan faktor virulensi yang berupa *fimbrae*, vesikel, leukotoksin, dan lipopolisakarida⁴. Leukotoksin merupakan faktor virulensi yang paling penting dalam menimbulkan penyakit periodontitis⁵. Terapi yang dapat diberikan untuk penyakit periodontitis adalah pembersihan plak dan kalkulus dengan diberikan tambahan antibakteri⁶. Antibakteri yang sering digunakan adalah antibiotik, dimana antibiotik dengan dosis tinggi dapat menimbulkan toksisitas, dapat menimbulkan resistensi apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan menimbulkan efek samping seperti alergi⁷. Penggunaan obat herbal dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern, karena obat herbal memiliki efek samping yang lebih sedikit⁸. Buah, daun, dan getah dari tanaman pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat dan keperluan lainnya⁹.

Getah buah pepaya (*Carica papaya*) memiliki kandungan yang bersifat bakterisida dan bakteriostatik¹⁰. Kandungan yang terdapat pada getah buah pepaya (*Carica papaya*) yaitu enzim papain 10%, kemopapain 45% dan lisozim 20%¹¹. Berdasarkan uraian diatas membuat peneliti tertarik untuk meneliti daya antibakteri ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium secara *in vitro*. Sampel yang digunakan adalah ekstrak getah buah pepaya yang didapatkan dari perkebunan di Boyolali. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pembuatan ekstrak getah buah pepaya menggunakan metode maserasi. Getah buah pepaya yang telah disadap kemudian dikeringkan agar didapatkan hasil yang berupa serbuk. Serbuk getah buah pepaya kemudian di campur dengan etanol 70% selama 24 jam kemudian disaring sebanyak 3 kali untuk mendapatkan filtrat. Filtrat yang telah didapat kemudian diuap dengan suhu 70° yang kemudian akan menjadi hasil akhir yaitu ekstrak kental atau ekstrak getah buah pepaya 100%. Ekstrak getah buah pepaya 100% kemudian ditambahkan aquades steril untuk mendapatkan ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Kontrol positif pada penelitian ini adalah antibiotik metronidazole 50 mg/ml dan kontrol negatif menggunakan aquades steril.

Uji daya antibakteri pada penelitian menggunakan metode difusi yaitu metode sumuran Kirby Bauer. Potensi bakteri diukur dengan melihat zona radikal yang didapat setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C didalam inkubator. pengukuran zona radikal dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Data yang telah didapatkan kemudian di analisis menggunakan uji *One Way ANOVA* serta uji *Tukey* untuk melihat signifikansi perbedaan dari setiap konsentrasi.

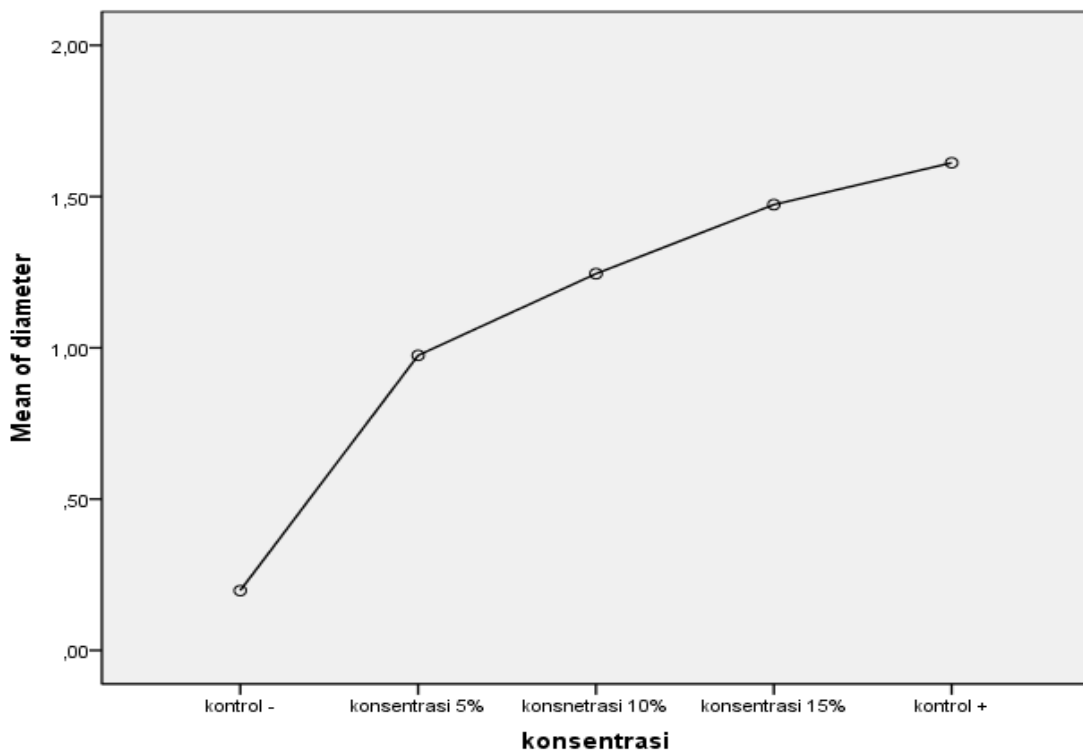
Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan dengan metode difusi didapatkan dengan mengukur zona radikal atau zona yang sama sekaali tidak terdapat pertumbuhan bakteri di sekitar lubang sumuran. Hasil yang didapatkan yaitu sebagai berikut

Tabel 1. Hasil Rata-rata Zona Hambat

| Pengulangan | Zona Radikal (cm) | | | | |
|-------------|-------------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | 5% | 10% | 15% | Kontrol (+) | Kontrol (-) |
| 1 | 1,02 | 1,28 | 1,52 | 1,57 | 0,205 |
| 2 | 0,96 | 1,17 | 1,54 | 1,70 | 0,178 |
| 3 | 1,01 | 1,27 | 1,45 | 1,61 | 0,183 |
| 4 | 1,03 | 1,24 | 1,44 | 1,62 | 0,218 |
| 5 | 0,86 | 1,29 | 1,46 | 1,56 | 0,226 |
| 6 | 0,97 | 1,22 | 1,43 | 1,61 | 0,176 |
| Rata-rata | 0,9750 | 1,2450 | 1,4733 | 1,6117 | 0,1977 |

Tabel 1. Diatas menunjukkan rata-rata dari enam kali pengulangan pada pengukuran zona hambat yaitu konsentrasi 5%, 10% dan 15% didapatkan rata-rata diameter sebesar 0,9750 cm, 1,2450 cm, dan 1,4733 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak getah buah pepaya memiliki daya untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.



Grafik 1. Grafik zona hambat

Grafik 1 diatas dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan diameter zona hambat dari setiap peningkatan konsentrasi dan konsentrasi 15% merupakan konsentrasi yang memiliki rata-rata diameter yang paling besar dibandingkan konsentrasi 5% dan konsentrasi 10%.

Tabel 1. Data Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk* dengan berbagai konsentrasi

| Konsentrasi getah buah pepaya | Ekstrak DF | Signifikan (p) |
|----------------------------------|---------------|-------------------|
| Kontrol - | 5 | .256 |
| 5% | 5 | .162 |
| 10% | 5 | .507 |
| 15% | 5 | .177 |
| Kontrol + | 5 | .276 |

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa hasil dari uji normalitas *Shapiro Wilk* memiliki signifikansi (p) lebih dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga dapat dikatakan bahwa semua data yang didapatkan memiliki data yang terdistribusi normal.

Tabel 2. Tes Homogenitas Variansi

| Levene Statistic | df 1 | df 2 | Sig. |
|------------------|------|------|------|
| ,760 | 4 | 25 | .561 |

Tabel 3. menunjukkan bahwa hasil tes homogenitas variansi, yaitu sig. (p) = .561 atau ($p > 0,05$), sehingga data tersebut bersifat homogeny atau memiliki variansi yang sama.

Uji *one way* ANOVA memiliki dua syarat, yaitu data harus terdistribusi normal dan data bersifat homogen. Berdasarkan hasil dari uji normalitas *Shapiro Wilk* dan Tes Homogenitas Variansi, maka diketahui bahwa data tersebut memenuhi syarat untuk dilakukan analisis dengan menggunakan Uji *one way* ANOVA.

Tabel 3. Hasil Uji *One Way* ANOVA

| Diameter | <i>Sum of Squares</i> | <i>df</i> | <i>Mean Square</i> | <i>F</i> | <i>Sig. (p)</i> |
|---------------|-----------------------|-----------|--------------------|----------|-----------------|
| Between group | 7,512 | 4 | 1,878 | 855,870 | .000 |
| Within groups | ,55 | 25 | ,002 | | |
| Total | 7,567 | 29 | | | |

Berdasarkan Tabel 4. hasil dari uji *One Way* ANOVA menunjukkan nilai signifikansi (p) = 0,000 atau $p < 0,005$. Hal tersebut berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna dari setiap konsentrasi.

Perbedaan signifikansi rata-rata diameter antara masing-masing konsentrasi dari ekstrak getah buah pepaya dapat diketahui dengan uji *tukey*. Hasil dari uji *tukey* menunjukkan bahwa tidak ada rata-rata diameter dari setiap konsentrasi yang berada pada satu tabel, sehingga data tersebut memiliki perbedaan yang signifikan antara masing-masing konsentrasi.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya*) memiliki daya antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Konsentrasi yang memiliki daya antibakteri yang paling besar ialah konsentrasi 15% dengan rata-rata diameter yang dihasilkan sebesar 0,9750 cm sehingga semakin besar konsentrasi ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya*) maka semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pakki, dkk., pada tahun 2009 dimana getah buah pepaya memiliki daya antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri¹².

Getah buah pepaya memiliki berbagai senyawa aktif yaitu 10% papain, 45% kimopapain, dan 20% lisozim. Papain dan kemopapain merupakan enzim proteolitik yang paling banyak terkandung di dalam getah buah pepaya. Papain dan kimopapain memiliki mekanisme kerja dengan cara memecah peptida menjadi dipeptida dan polipeptida¹¹. Papain juga memberikan pengaruh terhadap permeabilitas sel dan dapat mengakibatkan kebocoran membran sel bakteri¹³. Lisozim merupakan enzim yang juga terdapat di dalam kandungan getah buah pepaya, dengan mekanisme menyerang dinding sel bakteri yang dapat menyebabkan lisisnya bakteri¹⁴.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya*) memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
2. Konsentrasi dari ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya*) yang memiliki rata-rata diameter zona hambat paling besar dan memiliki daya antibakteri paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *A.actinomycetemcomitans* yaitu konsentrasi 15%.

Daftar Pustaka

1. Moore W. E. C. & Moore L. V. H. (1994). *Periodontology 2000*; Vol 5; 66-77p.
2. Xiaojing, Li., Kolltveit, K.M., Tronstad, L., & Olsen, I. (2000). Systemic disease caused by oral infection. *Clinical Microbiology Review*; Vol. 13 No. 4: 547 - 558.
3. Tampubolon, N.S. (2005). Dampak Karies Gigi dan Penyakit Periodontal Terhadap Kualitas Hidup. *Pidato Pengukuran Jabatan Guru Besar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara*.
4. Raja, M., Ummer, F., & Dhivakar, C.P. (2014). *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* - A Tooth Killer?. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*; Vol. 8 No.8: ZE13-ZE16.
5. Kesic, L., Petrovic, M., Obradovic, R., & Pejic, A. (2009). The importance of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* in etiology of periodontal disease-mini review. *Acta Medica Medianae*; Vol. 48 (3): 35-37.
6. Newman, M.G., Takei, H.H., & Klokkevold, P.R. (2010). *Clinical Periodontology*. W.B. Saunders Co, 744-745.
7. Herliana, Putri. (2010). Potensi Khitosan Sebagai Anti Bakteri Penyebab Periodontitis. *Jurnal UI Untuk Bangsa Seri Kesehatan, Sains, dan Teknologi*; Vol. 1: 12 - 24.
8. Sari, L.O.R.K. (2006). Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya. Universitas Jember. *Majalah Ilmu Kefarmasian*; Vol. 3 (1): 01 -07.
9. Krishna, K.L., Paridhavi, M., & Patel, J.A. (2008). Review on Nutritional, Medicinal and Pharmacological Properties of Papaya (*Carica papaya* Linn); Vol. 7(4): 364-373.
10. Bussadori, S.K., Castro L.C., & Galvao A.C. (2005). Papain Gel : A New Chemo-mechanical Caries Removal Agent. *Journal of Clin Ped Dent*; 30:115 – 20.
11. Koswara, S. (2010). *Tepung getah pepaya pengempuk daging*. Diakses 15 April 2015, dari <http://ebookpangan.com>.

12. Pakki, Ermina., Kasim, Syaharuddin., Rewa, Muzakkir., & Karangan, Sony. (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Enzim Papain dalam Sediaan Krim Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*; Vol. 13 No. 1
13. Arum, R.H., Satiwihardja, B., & Kusumaningrum, H.D. (2014). Aktivitas Antibakteri Getah Pepaya Kering Terhadap *Staphylococcus aureus* pada Danke. *Journal Teknol dan Industri Pangan*; Vol. 25 No. 1.
14. Goodsell, D. (2000). *Lysozyme*. Protein Data Bank Molecule of the Month. (2000). Diakses 12 April 2015, dari <http://www.rcsb.org>.