

**ARTIKEL PENELITIAN**

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA  
(*Carica papaya L.*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* :  
*A LITERATURE REVIEW***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



**ANNINDYA MAY ANNUR  
NIM : J2A017028**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Artikel Penelitian dengan judul “**Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* : A Literature Review**” telah disetujui sebagai Naskah Publikasi Artikel Penelitian untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 30 Juli 2021

Dosen Pembimbing I



drg. Puspito Ratih Hardhani, Sp. Perio., MDSc  
NIDK. 8817670018

Dosen Pembimbing II



Angger Waspo Dias Adrianto, M.Si  
NIDN. 0608078702



## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Penelitian dengan judul “**Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans : A Literature Review*” telah diujikan pada tanggal 30 Juli 2021 dan dinyatakan memenuhi persyaratan sebagai Naskah Publikasi Artikel Penelitian.**

Semarang, 30 Juli 2021

Penguji :

Dr. drg. Risyandi Anwar, Sp. KGA  
NIK. 28.6.1026.353

(.....)

Pembimbing I :

drg. Puspito Ratih Hardhani, Sp. Perio., MDSc  
NIDK. 8817670018

(.....)

Pembimbing II :

Angger Waspodo Dias Adrianto, M.Si  
NIDN. 0608078702

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Muhammadiyah Semarang

Dr. drg. Risyandi Anwar, Sp. KGA  
NIK. 28.6.1026.353

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan sebenar-benarnya menyatakan bahwa :

Nama : Annindya May Annur  
NIM : J2A017028  
Fakultas : Fakultas Kedokteran Gigi  
Jenis Penelitian : SKRIPSI  
Judul : *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica papaya L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Aggregatibacter actinomycetemcomitans : A Literature Review*  
Email : annindya0808@gmail.com

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan artikel penelitian saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepada Perpustakaan Unimus tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus dari semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam artikel penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 30 Juli 2021

Penulis



Annindya May Annur

# Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* : A Literature Review

Annindya May Annur<sup>1</sup>, Puspito Ratih Hardhani<sup>2</sup>, Angger Waspodo Dias Adrianto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : [annindya0808@gmail.com](mailto:annindya0808@gmail.com)

## ABSTRAK

**Pendahuluan** : Penyakit periodontitis agresif banyak menyerang individu dengan usia 15-35 tahun. Penyebabnya adalah bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Bakteri tersebut dapat dihilangkan dengan pemberian antibakteri, akan tetapi penggunaan secara berlebihan dapat menyebabkan resistensi. Daun pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki kandungan antibakteri berupa alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin.

**Metode** : Artikel ini menggunakan metode tinjauan pustaka berdasarkan kriteria inklusi yaitu artikel penelitian asli, artikel publikasi tahun 2016-2021, dan dapat diakses *full text*. Database yang digunakan adalah *Google Scholar*, *Science Direct*, *Pubmed* dan EBSCO dengan menggunakan kata kunci ekstrak etanol *Carica papaya L.*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, antibakteri.

**Hasil** : Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan antibakteri pada tanaman seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram negatif.

**Simpulan** : Ekstrak etanol daun pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin sehingga memiliki daya antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

**Kata kunci** : Ekstrak etanol daun pepaya, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, antibakteri



# Antibacterial Power of Ethanol Extract of Papaya Leaves (*Carica papaya L.*) in Inhibiting the Growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* Bacteria : A Literature Review

Annindya May Annur<sup>1</sup>, Puspito Ratih Hardhani<sup>2</sup>, Angger Waspodo Dias Adrianto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : [annindya0808@gmail.com](mailto:annindya0808@gmail.com)

## ABSTRACT

**Introduction** : Aggressive periodontitis disease commonly affects people in 15-35 years old. It is caused by the bacterium of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. This bacteria can be eliminated by giving an antibacterial, but the excessive use can cause a resistance. Papaya leaves (*Carica papaya L.*) contains antibacterial such as alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins.

**Method** : This article used *Literature Review* method based on inklusif criteria, which are research article, published articles in 2016-2021, and can be accessed full text. The database used *Google Scholar*, *Science Direct*, *Pubmed* and *EBSCO* by using keywords ethanol extract of *Carica papaya L.*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, antibacterial.

**Results** : The results showed that the antibacterial content in plants such as flavonoids, alkaloids, saponins and tannins showed antibacterial activity against the gram-negative bacteria.

**Conclusion** : Ethanol extract of *Carica papaya L.* contains secondary metabolites of alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins so that they have antibacterial effect in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

**Keywords** : Ethanol extract of papaya leaves, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, antibacterial



## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi merupakan bagian terpenting dari kesehatan secara umum. Masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia sebesar 57,6%<sup>1</sup>. Kasus yang mendapatkan perawatan sebesar 10,2 %<sup>1</sup>. Kasus yang banyak dialami salah satunya penyakit periodontal yaitu sebesar 74,1%<sup>2</sup>.

Penyakit periodontal yang banyak dialami adalah periodontitis agresif dengan menyerang kelompok usia 15-35 tahun, perkembangannya cepat, onset dini, mempengaruhi kesehatan sistemik individu, dapat terjadi secara lokal (LAP) dan general (GAP)<sup>3,4</sup>. Penyebabnya adalah bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*<sup>5</sup>.

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* adalah bakteri gram negatif fakultatif anaerob, berbentuk *cocobacil*, mikroaerofilik, memiliki virulensi seperti endotoksin, leukotoksin, koleganase dan protease<sup>6,7,8</sup>.

Pengobatan penyakit periodontal dengan cara pemberian antibiotik, akan tetapi pemberian secara berlebihan dapat menyebabkan resistensi bakteri. Penggunaan bahan ekstrak yang memiliki kandungan fitokimia dapat menjadi dasar temuan baru dalam terapi infeksi bakteri<sup>9</sup>. Salah satunya daun pepaya (*Carica papaya* L.).

Daun pepaya memiliki kandungan senyawa yang bersifat antibakteri<sup>10</sup>. Menurut penelitian Sudarwati<sup>11</sup> menyatakan bahwa daun pepaya memiliki kandungan alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Kandungan fitokimia tersebut menurut Tuntun (2016)<sup>10</sup> dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Penelitian tersebut didukung oleh Febiyanto (2018) menyatakan bahwa tumbuhan pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*<sup>12</sup>.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk mengkaji dan meninjau mengenai pemanfaatan ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian berupa tinjauan pustaka (*Literature review*) dengan mengumpulkan sejumlah data pemanfaatan ekstrak etanol pada tumbuhan yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Data tersebut disajikan dalam artikel ini yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan

menggunakan kata kunci “*Effectivity extract Ethanol 96% of Carica papaya L.*” OR “Efektivitas Ekstrak Etanol 96% Daun Carica pepaya L.” AND “*Antibacterial of Carica papaya L.*” OR “Antibakteri daun pepaya” AND “*Phytochemical Carica papaya L.*” OR “fitokimia daun pepaya” AND “*Aggregatibacter actinomycetemcomitans bacteria periodontal*” OR “Bakteri Periodontal Aggregatibacter actinomycetemcomitans” AND “*Alkaloid to Aggregatibacter actinomycetemcomitans bacteria*” OR “Alkaloid terhadap bakteri Aggregatibacter actinomycetemcomitans” AND “*Flavonoid to Aggregatibacter actinomycetemcomitans bacteria*” OR “Flavonoid terhadap bakteri Aggregatibacter actinomycetemcomitans” AND “*Saponin to Aggregatibacter actinomycetemcomitans bacteria*” OR “Saponin terhadap bakteri Aggregatibacter actinomycetemcomitans” AND “*Tanin to Aggregatibacter actinomycetemcomitans bacteria*” OR

“*Tanin terhadap bakteri Aggregatibacter actinomycetemcomitans*”.

Kemudian dilakukan penelusuran pustaka jurnal dan artikel ilmiah 5 tahun terakhir (2016-2021) melalui situs *Google scholar, Science direct, Pubmed* dan *EBSCO*. Selanjutnya dilakukan *screening research article* untuk menghilangkan duplikasi atau *article* yang sama dari *database* yang digunakan, *research article* tersebut dilakukan pemilihan sesuai dengan kriteria inklusi (artikel berbahasa Indonesia dan Inggris, tersedia *full text*), melakukan penilaian kualitas dan kelayakan artikel yang didapatkan, dan dilakukan penetapan *research article* untuk mendapatkan pemecahan masalah penelitian kemudian disimpulkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka yang telah dilakukan, diperoleh 7 artikel terkait pemanfaatan ekstrak etanol pada daun pepaya yang berfungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :



**Tabel 1. Hasil penelusuran artikel terkait**

<b>Nama Tumbuhan</b>	<b>Bakteri</b>	<b>Kandungan</b>	<b>Referensi</b>
<i>Apelum graveolens L.</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Fenol, alkaloid, triterpenoid, flavonoid, saponin, dan tanin	[Rani] <sup>13</sup>
<i>Calotropis gigantea</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Flavonoid, fenol, tanin, saponin, terpenoid, dan alkaloid	[Alibasyah] <sup>14</sup>
<i>Stenochlaena palustris</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Flavonoid, alkaloid, tanin dan steroid	[Setyorini] <sup>15</sup>
<i>Kleinhovia hospita Linn.</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Alkaloid, flavonoid, saponin dan terpenoid	[Clarissa] <sup>16</sup>
<i>Zingiber officinale</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Minyak atsiri, oleoresin, flavonoid dan saponin	[Saptiwi] <sup>17</sup>
<i>Allium sativum</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Allicin	[Sutyono] <sup>18</sup>
<i>Amomum compactum</i>	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	Alkaloid, saponin, tanin, polifenol, flavonoid dan terpenoid	[Afrina] <sup>19</sup>

## Pembahasan

Penelitian menunjukkan adanya kandungan fitokimia yang terdapat dalam tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* merupakan bakteri patogen utama penyebab penyakit periodontal agresif, bersifat fakultatif anaerob gram negatif, berbentuk batang dengan ujung membulat, memiliki virulensi diantaranya Leukotoksin, Lipopolisakarida, CDT (*Cytolethal Distending Toxin*), Kolagenase, Protein immunosupresif dan sitotoksin<sup>6,7,8</sup>.

Bakteri gram negatif dapat dihambat dengan senyawa fitokimia yang terkandung dalam tanaman seperti pada daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang

memiliki kandungan alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin yang memiliki sifat sebagai antibakteri<sup>10,20,21</sup>.

Daun pepaya pada ekstrak etanol memiliki kandungan senyawa flavonoid dan alkaloid dengan kadar flavonoid 4,613 mgQE/gram dan kadar alkaloid 26,115 g/5 g<sup>9,22</sup>. Cara kerja fitokimia tersebut berbeda-beda.

Alkaloid dapat menghambat dan mengganggu terbentuknya komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada bakteri<sup>10</sup>.

Saponin bekerja sebagai antimikroba dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan lisis. Mekanisme kerja dari saponin dengan menurunkan tegangan

permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar dari sel bakteri<sup>12</sup>.

Flavonoid memiliki aktivitas antimikroba karena kemampuannya untuk berikatan dengan protein bakteri ekstraseluler dan dapat melarutkan dinding sel bakteri<sup>10</sup>.

Aktivitas antibakteri tanin berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktivasi adesi sel mikroba juga menginaktivasi enzim, dan mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel<sup>12</sup>.

Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) berpotensi efektif dalam menghambat pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2019) menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% dengan konsentrasi optimal untuk menghambat sebesar 75% dan daya hambat sebesar 8,33 mm<sup>23</sup>.

Penelitian Tuntun (2016) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pepaya dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan rerata zona hambat 6,5 mm sampai 9,1 mm<sup>10</sup>.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Ekstrak etanol daun pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin sehingga memiliki daya antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian laboratorium untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun pepaya dalam menghambat bakteri *aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
2. Perlu penambahan database agar didapatkan hasil jurnal yang lebih banyak.
3. Perlu penelitian lanjutan untuk mengetahui jumlah senyawa fitokimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daun pepaya.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan, RI. 2018. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (p. 198).
2. Wijaksana, I. K. E. 2019. *Periodondal Chart and Periodontal Risk Assessment. Jurnal Kesehatan Gigi*, 6, 19–25.

3. Gupta, V. V., & Ramachandra, S. S. 2019. *Aggressive periodontitis with a history of orthodontic treatment*. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 23(4), 371–376.
4. Miller, K., Treloar, T., Guelmann, M., Jr, W. R., & Shaddox, L. M. 2018. *Clinical Characteristics of Localized Aggressive Periodontitis in Primary Dentition*. *J Clin Pediatr Dent*, 42 (20, 95–102.
5. Quamilla, N. 2016. Stres Dan Kejadian Periodontitis (Kajian Literatur). *Journal Of Syiah Kuala Dentistry Society*, 1(2), 161–168.
6. Gholizadeh, P., Pormohammad, A., Eslami, H., Shokouhi, B., Fakhrzadeh, V., & Kafil, H. S. 2017. *Oral pathogenesis of Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Microbial Pathogenesis*, 113(November), 303–311.
7. Afrina, Chismirina, S., & Magistra, R. Y. 2016. Konsentrasi Hambat Dan Bunuh Minimum Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* Secara In Vitro. *Cakradonya Dent J*, 8(1), 68–76.
8. Putri, M. H., Sukini, Yodong. 2017. Mikrobiologi. 401.
9. Nugrahani, S. S. 2012. Ekstrak Akar, Batang, Dan Daun Herba Meniran Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *KESMAS - Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 51–59.
10. Tuntun, M. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 497–502.
11. Sudarwati, T. P. L. 2018. Aktivitas Antibakteri Daun Pepaya (*Carica Pepaya*) Menggunakan Pelarut Etanol Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*. *Journal of Pharmacy and Science*, 3, 13–16.
12. Febiyanto, I. 2018. Pengaruh Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*.
13. Rani, D. P. 2019. Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens L.*) dan *Chlorhexidine* terhadap Pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan Metode Difusi Sumuran.
14. Alibasyah, Z. M., Ningsih, D. S., & Sinda, M. P. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ATCC 29523. 12(1), 56–63.
15. Setyorini, D., Firdaun, I. W. A. K., & Oktiani, B. widya. 2019. *Comparison Of Inhibitory Activity Of Kelakai Leaves Extract With Ciprofloxacin Against Aggregatibacter actinomycetemcomitans ATCC® 6514™*. IV(2), 199–204.
16. Clarissa, C., Amir, M., & Asfirizal, V. 2020. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Actinobacillus actinomycetemcomitans* In-Vitro. *Jurnal Kedokteran Mulawarman*, 7(3), 14–22.
17. Saptiwi, B., Sunarjo, L., & Rahmawati, H. 2018. Perasan Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap Daya Hambat Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Jurnal Riset Kesehatan*, 7(2), 61.

18. Sutiyono, T. N., Anwar, R., & Aprillia, Z. 2019. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* Penyebab Gingivitis. *Insisiva Dental Journal : Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 8(2), 31–34.
19. Afrina, Chismirina, S., & Aulia, C. R. S. 2016. Konsentrasi Hambat dan Bunuh Minimum Ekstrak Buah Kapulaga (*Amomum compactum*) Terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Journal Of Syiah Kuala Dentistry Society*, 1(2), 192–200.
20. Ulhaq, Z., & Masria, S. 2019. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn) Terhadap *Streptococcus pyogenes*. 230–237.
21. Sugito, & Suwandi, E. 2017. Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dengan Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(1), 21–25.
22. Irawan, H., Syera, S., Ekawati, N., & Tisnadjaja, D. 2020. Pengaruh Proses Maserasi Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Daun Ubi Jalar Ungu (*Iponema batatas L. Lam*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 252.
23. Puspitasari, D. A. 2019. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.

