

**EFEKTIFITAS DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN
CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus (in Vitro)**

THE EFFECTIVITY OF ANTIBACTERIAL POWER AT EXTRACTED
CIPLUKAN LEAVES (*Physalis angulata* L.) TOOTHPASTE TOWARDS
Staphylococcus aureus BACTERIA (in Vitro)

Arini Oktavani¹, Ana Medawati²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

²Departemen Biomedis Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

Email: arinioktavani@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Staphylococcus aureus* can cause various inflammation at mouth cavity. Ciplukan (*Physalis angulata* L) has proven as a plant which has antihyperglucemic, antibacteria, antiviral, immunostimulant and immunosuppressant, antiinflammation, antioxidant, and analgesic. Besides, Ciplukan leaves has active substances such as flavonoid, alkaloid, physalin B and D, and polifenol. **Objective:** This research aimed to find out the effectivity of extracted ciplukan leaves (*Physalis angulata* L) toothpaste towards *Staphylococcus aureus* bacteria. **Research methodology:** This research was a truly laboratory experiment. It used the bred of *Staphylococcus aureus* bacteria which was incubated with extracted ciplukan leaves (*Physalis angulata* L) toothpaste with concentration of 5%, 10%, 15%, and 20% for 18-24 hours within the temperature of 37°C. A basic toothpaste was used as a negative control and an essential toothpaste (enzyme) was used as a positive control. The antibacterial power test was conducted using diffusion method. The statistical analysis test was done using one-way ANOVA. **The Result:** Based on the one-way ANOVA test, the $p > 0,05$ shows that there is no significant difference among the concentrate of 5%, 10%, 15%, and 20%. **Conclusion:** Extracted ciplukan leaves (*Physalis angulata* L) toothpaste is not effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Key words: Ciplukan leaves ((*Physalis angulata* L), *Staphylococcus aureus*, toothpaste, minimal inhibitory concentration

Abstrak

Latar Belakang: *Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai jenis peradangan pada rongga mulut. Ciplukan (*Physalis angulata* L.) terbukti sebagai tanaman yang memiliki daya antihiperqlikemi, antibakteri, antivirus, imunostimulan dan immunosupresan, antiinflamasi, antioksidan, dan analgesic. Daun ciplukan memiliki zat-zat aktif antara lain *flavonoid*, *alkaloid*, *physalin B* dan *D*, dan *Polifenol*

Tujuan penelitian: untuk mengetahui efektivitas pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode Penelitian: Penelitian ini bersifat eksperimental murni laboratorium. Penelitian ini menggunakan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diikubasi dengan pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dalam konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% selama 18-24 jam dalam suhu 37°C, sebagai kontrol digunakan pasta gigi dasar sebagai kontrol negatif dan pasta gigi essensial (enzyme) sebagai kontrol positif. Uji daya antibakteri menggunakan metode difusi. Uji analisis statistik menggunakan uji *one-way* ANOVA

Hasil Penelitian: Berdasarkan uji *one-way* ANOVA didapat $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%.

Kesimpulan: Pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.), *Staphylococcus Aureus*, Pasta Gigi, Kadar Hambat Minimal (KHM)

Pendahuluan

Penyakit gigi dan mulut baik karies maupun penyakit periodontal di sebabkan oleh akumulasi berbagai jenis bakteri yang membentuk plak gigi yang patogenik pada permukaan gigi geligi. Karies gigi dan penyakit periodontal merupakan kondisi

yang paling sering terjadi (Risesdas, 2013).

Stapylococcus aureus menyebabkan penyakit melalui produksi toksin atau melalui invasi langsung dan kerusakan jaringan. Manifestasi klinis dari beberapa penyakit *staphylococcus* hampir secara eksklusif hasil dari aktivitas toksin, sedangkan

penyakit lainnya yang timbul dari proliferasi organisme, dengan kehadiran benda asing. *Staphylococcus aureus* yang patogen menghasilkan koagulasi dan cenderung menghasilkan pigmen kuning dan bersifat hemolitik. *Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai jenis peradangan pada rongga mulut, seperti parotitis, *cellulitis*, angular cheilitis, dan abses periodontal Djais (1978) cit Fathi (2010).

Ada dua upaya yang dilakukan untuk mencegah masalah kesehatan gigi dan mulut yaitu dengan secara mekanis maupun kimiawi. Secara mekanis dapat meliputi penyikatan gigi dan penggunaan benang gigi. Pembersihan gigi secara mekanis merupakan salah satu cara yang cukup efektif dalam pengendalian plak dan inflamasi gingival (Sasmita dkk., 2004).

Menurut Kidd dan Bechal (2012) pada masa lalu pasta gigi di gunakan hanya sebagai alat kosmetik dan alasan sosial. 30

tahun terakhir ini pasta memiliki bahan-bahan pencegahan karies yang berfungsi untuk menghambat timbulnya karies pasta gigi yang di gunakan pada saat menyikat gigi berfungsi untuk membersihkan dan menghaluskan permukaan gigi geligi dan dapat memberikan rasa serta aroma yang nyaman di rongga mulut serta berfungsi sebagai media untuk meletakkan flour pada jaringan gigi. Pasta gigi memiliki komposisi yang berbahan abrasif (kalsium karbonat), pembersih, bahan penambah rasa (*Peppermint oil*) dan pewarna serta pemanis (*saccharin*) .

Tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tumbuhan dari famili *solanaceae* yang lebih dikenal di Indonesia dengan ceplukan atau ciplukan. *Physalis angulata* L. terbukti sebagai tanaman yang memiliki daya antihiperqlikemi, antibakteri, antivirus, imunostimulan dan immunosupresan, antiinflamasi, antioksidan, dan analgesik

(Salgado dkk., 2013). Tanaman ceplukan kaya akan senyawa-senyawa aktif yang antara lain pada daun terdapat *flavanoid*, *polifenol*, *physalin*, *chlorogenik acid*, sedangkan di buah terdapat *Withangulatin A*, *tannin*, kriptoxantin, vitamin C dan gula (Osho *et al.*, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, penting dilakukan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas daya antibakteri pasta gigi ekstrak etanol daun ceplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bahan dan Metode

Jenis Penelitian ini adalah eksperimental murni laboratorium. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok konsentrasi pasta gigi ekstrak daun ceplukan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dan kelompok kontrol negatif yaitu pasta gigi essensial. Pasta gigi

dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu: pasta gigi dengan ekstrak daun ceplukan 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%.

Isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian bakteri persediaan diambil satu ose kemudian di masukkan ke dalam tabung yang berisi 1 ml NaCl lalu diinkubasikan pada suhu 37°C selama 2-5 jam. Larutan suspensi bakteri tadi dimasukkan dalam 9 ml BHI kemudian digojok hingga mencapai kekeruhan 10^8 CFU/ml *Standart Brown III*, kemudian diencerkan lagi berseri sampai diperoleh suspensi bakteri dengan konsentrasi 10^6 . Pembuatan suspensi bakteri 10^6 CFU/ml sebagai konsentrasi bakteri yang dapat menimbulkan infeksi.

Disediakan 10 cawan petri yang sudah diberi media *Trypton Soya Agar (TSA)* dengan 5 kali pengulangan, dimana 5 cawan petri tersebut digunakan

sebagai pengulangan dan 5 sisanya untuk kontrol pertumbuhan kuman (kontrol positif) dan kontrol media (kontrol negatif).

Celupkan kapas lidi steril pada suspensi bakteri kemudian kapas tersebut ditekan pada dinding tabung agar tidak terlalu basah dan dioleskan pada permukaan media *Trypton Soya Agar* (TSA) pada 10 cawan petri yang telah tersedia secara merata. Setelah TSA diolesi dengan bakteri, 5 cawan petri masing-masing dilubangi 2 sumuran menggunakan pipet pelubang dengan diameter 6 mm dan kedalaman 3 mm, kemudian diolesi dengan pasta gigi dengan 0% ekstrak daun ciplukan (kontrol positif) dan pasta gigi essensial (kontrol negatif). Sedangkan pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) konsentrasi

5%, 10%, 15% dan 20% dioleskan pada 5 cawan petri sisanya dengan 4 lubang sumuran pada masing-masing cawan petri. Media diinkubasikan kemudian selama 18-24 jam pada suhu 37⁰C. Daya hambat bakteri diukur dengan melihat zona radikal pada tiap sumuran. Alat ukur yang digunakan adalah *sliding caliper* dengan ketelitian 0,01 mm.

Hasil pengukuran kadar hambat minimal dianalisis dengan uji statistik menggunakan uji *one way* ANOVA yang dilanjutkan dengan uji *tukey*.

Hasil

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kadar Hambat Minimal pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (%)	Rerata±SD (mm)
5	0,95±0,16
10	1,09±0,13
15	1,16±0,15
20	1,22±0,16
Pasta gigi essensial (Kontrol Negatif)	0±0
Pasta gigi ekstrak daun ciplukan 0% (Kontrol Positif)	0±0

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil yang diketahui bahwa kontrol positif dan kontrol negatif tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri

Staphylococcus aureus. Hasil rerata zona hambat pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan rerata terkecil sebesar 0,95±0,16 pada konsentrasi 5% dan rerata yang terbesar pada konsentrasi 20% dengan rata-rata 1,22±0,16.

Tabel 2: Hasil Uji statistic One-way ANOVA

	Jumlah square	df	Rata-rata square	F	sig
Di antara grup	0,206	3	0,69	2,885	0,68
Di dalam grup	0,380	16	0,24		
Total	0,586	19			

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan hasil uji *one way ANOVA* didapat nilai $p=0,068$ atau $p>0,05$ yang berarti konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan

Diskusi

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas daya antibakteri pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
 daun ciplukan (*Physalis* .
 Berdasarkan hasil pengamatan uji daya antibakteri Pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

20% pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) tidak memiliki perbedaan yang bermakna terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penghitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil rata-rata penghitungan pada konsentrasi 5% sebesar $0,953\pm 0,16$, konsentrasi 10% sebesar $1,09\pm 0,13$, konsentrasi 15% sebesar $1,16\pm 0,15$, dan konsentrasi 20% sebesar $1,22\pm 0,16$. Jadi, berdasarkan penghitungan diameter kadar hambat minimal (KHM) setiap konsentrasi dengan menggunakan *sliding caliper* memiliki perbedaan pada setiap

konsentrasi yang tidak jauh berbeda.

Berdasarkan hasil uji statistic *one way* ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%, dikarenakan terjadi penurunan rerata selisih diameter daya hambat pada setiap kenaikan konsentrasi.

Hal tersebut kemungkinan dikarenakan bakteri *Staphylococcus* cepat menjadi resisten terhadap banyak zat antimikroba sehingga menimbulkan masalah pengobatan yang sulit. *Staphylococcus aureus* merupakan bentuk koagulase positif, hal ini yang membedakan dari spesies *Staphylococcus* lainnya. Semua *Staphylococcus* yang bersifat koagulase positif dianggap patogen bagi manusia. *Staphylococcus* relative

resisten terhadap pengeringan, panas (bakteri ini tahan terhadap suhu 50° C selama 30 menit), dan terhadap natrium klorida 9% (Jawetz, 2008).

Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya (Syahrurahman dkk., 2010).

Zat-zat aktif yang memiliki efek antimikroba pada ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) antara lain *flavonoid*, *alkaloid*, dan *polifenol*.

Flavonoid adalah salah satu zat aktif yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom. *Flavonoid* juga mampu melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri dan

menghambat motilitas bakteri (Quddus, 2012).

Alkaloid merupakan zat aktif yang juga memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang digunakan *alkaloid* adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina dkk., 2009).

Polifenol mempunyai mekanisme kerja terhadap mikroorganisme sebagai inhibitor enzim oleh senyawa yang teroksidasi. *Fenol* juga mendenaturasikan protein dan membrane sel bakteri. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi

terganggu (Noorhamdani dkk., 2014).

Physalin B diketahui mempunyai sifat antimikroba, di beberapa penelitian telah ditemukan kemampuan *physalin B* dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escheria coli*, *Neisseria gonorrhoeae* dan *candida albican* (Silva dkk., 2005)

Jadi, berdasarkan hasil penelitian pasta gigi ekstrak daun ciplukan terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% .

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa Pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus. Penelitian lebih lanjut tentang efektivitas pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi di atas 20%,

tentang efektivitas pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri gram negatif, tentang uji toksisitas pasta gigi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.).

Daftar Pustaka

1. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). (2013). *Hasil Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
2. Fathi Laili Najlah. (2010). Efektifitas ekstrak daun jambu biji daging buah putih (*psidium guajava* Linn) pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% terhadap zona radikal bakteri *Staphylococcus aureus*. KTI Strata satu. *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
3. Sasmita, S.I., Pertiwi, A.S.P., dan Halim, M., (2004). *Gambaran Efek Pasta Gigi yang mengandung Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak*, Fakultas Kedokteran Gigi UNPAD, Bandung.
4. Kidd EAM & S.J. Bechal. (2012). *Dasar-dasar karies: Penyakit dan penanggulangannya*. Terjemahan Narlan Sumawinata, Safrida Faruk.. Jakarta: EGC.
5. Salgado., Elsa Rengifo., dan Gabriel Vargas Arana. (2013). *Physalis angulata* L. (Bolsa Mullaca): A Review of its Tradisional Uses, Chemistry and Pharmacology. www.revistas.usach.cl . diakses 8 April 2014.
6. Osho, T Adetunji, S O Fayemi, and DO Moronkola. (2010). Antimicrobial Activity Of Essential Oils Of *Physalis Angulata*. L. *Afr J Tradit Complement Altern Med*. 7(4):303-306.
7. Jawetz, Melnick dan Adelberg's. (2008). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
8. Syahrurahman A, Chatim A, Soebandrio A, Karuniawati A, Santoso A,

- Harun B, et al, editors. (2010). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi, Jakarta: Binarupa Aksara Publisher
9. Quddus, Rahadyan Wijaya.(2012). Efektivitas Daya Antibakteri Ekstrak Sarang Lebah Madu (*Propolis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aures*. KTI Strata satu. *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
 10. Juliantina, F.R., Citra, D.A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., dan Bowo, E.T.2009. Manfaat sirih merah (*Piper Crocatum*) sebagai agen anti bacterial terhadap bakteri gram positif dan gram negative. *Jurnal Kedokteran dan kesehatan Indonesia*.1(1):12-20.
 11. Noorhamdani, AS., Rio, Julia,. Gracia, H. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Sebagai Antimikroba Terhadap *Acinetobacter baumannii* Secara *in Vitro* [Jurnal]-[strata satu]: *Majalah Gracia Harahap. Jurnal Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya*. Diakes 28 Maret 2014.
 12. Silva MT, Simas SM, Batista TG, Cardarelli P, Tomassini TC. (2005). “Studies on antimicrobial activity in vitro of *physalis angulata* L. (*solanacea*) fraction and *physalin B* bringing out the importance of assay determination. *Mem.inst.Oswaldo Cruz* 100 (7): 779-82