

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Desy Rizka Wulandari¹, ^KAsrini Syafitri², Inna Mutmainnah Musa³, Yani Sodikah⁴,
Sri Wahyuni Gayatri⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{2,3}Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁴Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): asrini.safitri@umi.ac.id
desyritzka33@gmail.com¹, asrini.safitri@umi.ac.id², inna.mutmainnahmusa@umi.ac.id³,
yani.sodikah@umi.ac.id⁴, sriwahyuni.gayatri@umi.ac.id⁵
(081349619222)

ABSTRAK

Staphylococcus aureus dapat menjadi *patogen* pada manusia yang menyebabkan infeksi *nosokomial* dan infeksi yang didapat masyarakat. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi ini biasanya diatasi dengan menggunakan *antibiotik*. Pemakaian obat sintesis seperti *antibiotik* ini memiliki banyak efek samping seperti alergi dan gangguan pencernaan, sehingga penggunaan obat-obatan berbahan baku herbal lebih disarankan. Daun pepaya banyak digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Daun pepaya mengandung senyawa *antibakteri* seperti *tanin*, *alkaloid*, *flavonoid*, *terpenoid*, *saponin*, dan *alkaloid karpain*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas *antibakteri* ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik (*laboratoris experiment*). Menggunakan ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) dengan konsentrasi 50%, 75%, 100%, 200%. Didapatkan hasil zona hambat pada ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) secara berturut-turut 17mm (*intermediet*), 19mm (*sensitif*), 21mm (*sensitif*), dan 27mm (*sensitif*).

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*; Zona hambat bakteri; Ekstrak daun pepaya (*carica papaya L*).

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 12 Oktober 2022

Received in revised form 18 Oktober 2022

Accepted 27 Oktober 2022

Available online 01 November 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Staphylococcus aureus is the largest bacterial cause of infection in the world, both in a general community and in health facilities. Asia is a continent with the highest incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), in which case methicillin antibiotics cannot treat disease due to *Staphylococcus aureus* infection. The epidemiological study conducted by Chen and Huang on MRSA in Indonesia shows that the level of MRSA in Indonesia in 2010 reached 28%. Diseases caused by infections are usually treated by using antibiotics. The use of synthetic drugs such as antibiotics has many side effects such as allergies and digestive disorders, so the use of herbal-based medicines is recommended. Papaya leaves are widely used by the community as traditional medicine. Papaya leaves contain antibacterial compounds such as tannins, alkaloids, flavonoids, terpenoids, saponins, and carotain alkaloids. To determine the effectiveness of Papaya (*Carica papaya* Linn) leaf extracts against the inhibition zone of the *Staphylococcus aureus* bacteria using the disc diffusion method. This research is a descriptive analytic study using disc diffusion method to see the inhibitory properties of Papaya Leaf extract (*Carica Papaya* Linn) on the growth of *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* bacteria can grow in NA medium. From the concentration of 100% with a diameter of 21 mm and a concentration of 200% with a diameter of 27 mm. Whereas with positive control of 250 mg Chloramphenicol a 36 mm inhibition zone was obtained. Inhibition zone will be greater along with the large concentration of papaya leaf extract (*Carica Papaya* Linn).

Keywords: Papaya leaf extract (carica papaya linn); bacterial inhibition zone; staphylococcus aureus

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan bakteri penyebab kasus infeksi terbesar di dunia, baik pada suatu komunitas umum maupun pada fasilitas kesehatan. Asia merupakan benua dengan insiden *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) tertinggi, dimana pada kejadian ini *antibiotik methisilin* tidak dapat mengobati penyakit karena infeksi *Staphylococcus aureus*. Studi *epidemiologi* yang dilakukan oleh Chen dan Huang mengenai MRSA di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat MRSA di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 28% (1).

Staphylococcus aureus berperilaku sebagai *flora* normal, berkoloni hingga 60% dari populasi orang sehat. *Flora* normal adalah sekumpulan *mikroorganisme* yang hidup pada kulit dan *mukosa* pada manusia normal dan sehat. Namun dapat menjadi *patogen* yang menyebabkan infeksi *nosokomial* dan infeksi yang didapat masyarakat, yang terdiri dari infeksi jaringan kulit dan gigi hingga *osteomyelitis*, *pneumonia*, *bakteremia*, dan infeksi yang terkait dengan perangkat medis (2,3).

Penyakit yang disebabkan oleh infeksi ini biasanya diatasi dengan menggunakan *antibiotik*. Pemakaian obat sintesis seperti *antibiotik* ini memiliki banyak efek samping seperti alergi dan gangguan pencernaan, sehingga penggunaan obat-obatan berbahan baku herbal lebih disarankan (4).

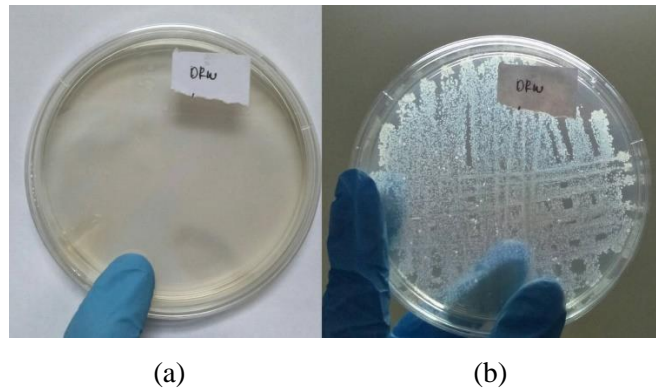
Daun Pepaya banyak digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Daun pepaya mengandung senyawa *antibakteri* seperti *tanin*, *alkaloid*, *flavonoid*, *terpenoid*, *saponin*, dan *alkaloid karpain* (5).

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif yaitu adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya.

HASIL

Hasil Pembiakan bakteri dalam medium *Nutrient* Agar menunjukkan hasil yang baik. Bakteri dapat bertumbuh dalam media yang disimpan dalam suhu ruangan yang sesuai.



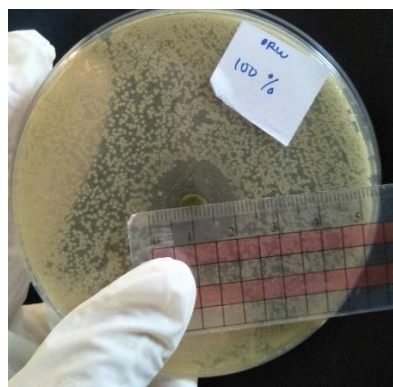
Gambar 1. (a) Medium NA sebelum penggoresan (b) Medium NA setelah ditumbuhi bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil pengukuran zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada tabel 1 menunjukkan bahwa daun Pepaya (*Carica papaya L*) yang diekstrak dengan menggunakan larutan *etanol* 96%, pada pada konsentrasi 100% sebesar 21 mm dan pada konsentrasi 200% sebesar 27 mm.

Pada konsentrasi 100% didapatkan interpretasi sangat kuat dan pada konsentrasi 200% didapatkan Interpretasi sangat kuat. Pada kontrol positif dengan *Chloramphenicol* 250 mg didapatkan zona hambat dengan interpretasi sangat kuat. Pada kontrol negatif dengan *Aquades* didapatkan zona hambat dengan interpretasi lemah. Interpretasi zona hambat ditentukan berdasarkan acuan tabel interpretasi zona hambat.

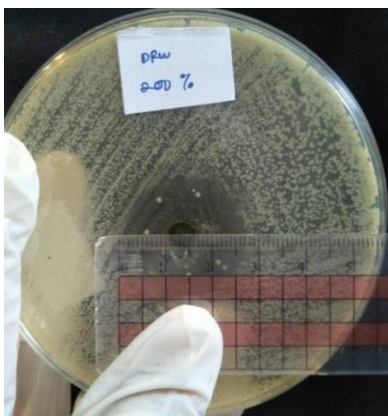
Tabel 1. Hasil *Tabulasi* Zona Hambat

<i>Staphylococcus aureus</i>	Kontrol	Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya	
	+	100%	200%
Hasil	36 mm	21 mm	27 mm
Interpretasi	Sangat kuat	Sangat kuat	Sangat kuat



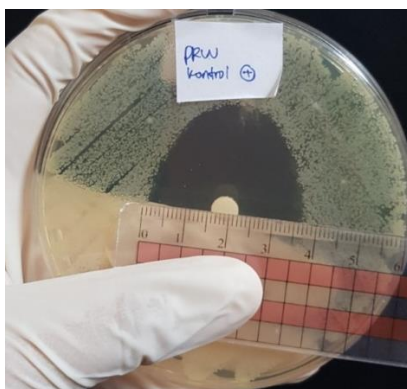
Gambar 2. Ekstrak daun Pepaya dengan konsentrasi 100%

Ekstrak daun Pepaya dengan konsentrasi 100% didapatkan zona hambat sebesar 21 mm dengan interpretasi sangat kuat.



Gambar 3. Ekstrak daun Pepaya dengan konsentrasi 200%

Ekstrak daun Pepaya dengan konsentrasi 200% didapatkan zona hambat sebesar 27 mm dengan interpretasi sangat kuat.



Gambar 4 Kontrol positif Chloramphenicol 250 mg

Kontrol Positif dengan menggunakan antibiotik *Chloramphenicol* 250 mg menunjukkan hasil dengan interpretasi sangat kuat sebab terbentuk zona hambat 36 mm.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas dari ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Sebelum dilakukan penelitian, bakteri terlebih dahulu diremajakan selama 24 jam untuk mendapatkan bakteri yang aktif karena sebelumnya bakteri yang dari dalam lemari pendingin masih dalam bentuk inaktif. Pembuatan medium ekstrak masing-masing memiliki 4 cawan petri beserta 2 cawan petri berisi cakram kontrol positif *Chloramphenicol* 250 mg dan kontrol negatif yang berisi *aquades*. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengusap *Staphylococcus aureus* ke cawan petri yang sudah berisi medium agar, kemudian cakram yang sudah direndamkan ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) diletakkan pada medium. Setelah itu dilakukan inkubasi selama 24 jam sebelum hasil dibaca.

Pada ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) didapatkan zona hambat 17 mm pada konsentrasi 100%, zona hambat 27 mm pada konsentrasi 200%. Sedangkan zona hambat yang di dapatkan pada kontrol positif yakni *Chloramphenicol* 250 mg adalah 36.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian ini, alat-alat yang digunakan dalam pengujian aktifitas bakteri telah disterilkan terlebih dahulu menggunakan *autoklaf* agar mencegah kontaminasi dari *mikroorganisme* lain. Kemudian pada pembuatannya, medium disamaratakan ke dalam masing-masing *cawan petri*, agar pertumbuhan bakteri merata. Dalam proses penanaman bakteri ke dalam *cawan petri* digunakan *Laminar air flow* yaitu suatu alat yang mencegah *kontaminasi mikroorganisme* dari luar. Selain itu, kemungkinan faktor lain yang mempengaruhi hasil penelitian ini yaitu tidak meratanya penggoresan bakteri kedalam *cawan petri*, selain itu, penyimpanan medium bakteri telah diatur sesuai prosedur pada suhu 37°C dan dibiarkan dalam waktu 1x24 jam dalam *inkubator*.

Pepaya mengandung *papain* yang merupakan *enzim proteolitik*. *Papain* merupakan satu dari *enzim* paling kuat yang dihasilkan oleh seluruh bagian tanaman *papaya* kecuali biji dan akar. Memiliki efek *bakterisid* dan *bakteriostatik* (6).

Beberapa senyawa yang terkandung dalam daun Pepaya adalah *alkaloid*, *glikosida*, *flavonoid*, *saponin*, *tannin*, *fenol*, *steroid*, vitamin C dan E. Senyawa aktif pada daun pepaya yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah *tokoferol*, *flavonoid* dan *alkaloid karpain* (7).

Senyawa *fenol* mampu menginaktifkan *enzim esensial* di dalam sel bakteri, walaupun dengan konsentrasi rendah. Senyawa *fenol* mampu memutuskan ikatan *peptidoglikan* pada dinding sel, yaitu dengan cara merusak ikatan *hidrofobik* komponen membran sel (seperti *protein* dan *fosfolipida*) serta larutnya komponen-komponen yang berikatan secara *hidrofobik* yang akan berakibat meningkatnya permeabilitas membran, hal ini menyebabkan kebocoran sehingga keluarnya isi sel (5).

Mekanisme kerja *flavonoid* sebagai *antimikroba* dapat dibagi menjadi 3. Yaitu menghambat sintesis asam *nukleat*, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi (8).

Alkaloid karpain termasuk golongan senyawa *alkaloid*. Senyawa *alkaloid* merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan terbesar. *alkaloid* dapat mengganggu terbentuknya komponen penyusun *peptidoglikan* pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada bakteri (5).

Sedangkan antibiotik *Chloramphenicol* digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini. *Chloramphenicol* bekerja dengan cara menghambat sintesis protein kuman. Yang dihambat adalah *enzim peptidil transferase* yang berperan sebagai *katalisator* untuk membentuk ikatan-ikatan *peptide* pada proses *sintesis* protein kuman. *Chloramphenicol* umumnya bersifat *bakteriostatik*. Pada konsentrasi tinggi *Chloramphenicol* kadang-kadang bersifat *bakterisid* terhadap kuman-kuman tertentu (9).

Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arini Dyah Setyowati ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) tidak mempunyai efek *antibakteri* terhadap *Staphylococcus aureus* dari *pioderma* yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Dari sebanyak 30 sampel *Staphylococcus aureus* positif, hanya 1 sampel yang tidak tumbuh, sedangkan 29 lainnya tumbuh (10).

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Maria Tuntun ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) konsentrasi 10% dan 20% belum dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada konsentrasi 30-100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat 7,9 mm sampai dengan 13,2 mm (5).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada konsentrasi dan cara pengambilan sediaan bakteri yang digunakan. Dan hasil yang didapatkan juga berbeda-beda di setiap penelitian.

Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas *antimikroba* antara lain adalah pH, lingkungan, komponen-komponen perbenihan, stabilitas obat, besarnya inokulum bakteri, masa pengeraman, dan aktivitas *metabolik mikroorganisme* (2).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat bertumbuh baik dalam medium *Nutrient Agar* (NA). Ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) pada konsentrasi 100% zona hambat sebesar 21 mm menunjukkan hasil dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan efektifitas sangat kuat. Ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) pada konsentrasi 200% zona hambat sebesar 27 mm menunjukkan hasil dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan efektifitas sangat kuat. Kontrol positif dengan *Chloramphenicol* 250 mg zona hambat sebesar 36 mm menunjukkan bahwa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan efektifitas sangat kuat. Zona hambat akan semakin besar seiring dengan besarnya konsentrasi dari ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) berturut-turut dari 100% (sangat kuat), 200% (sangat kuat). Berdasarkan hasil penelitian ini, maka saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji efektifitas ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) dengan menggunakan metode ekstraksi yang lain seperti *perlokasi*, *soxhlet*, *refluks* dan *destilasi* uap. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan alat khusus untuk pengentalan ekstrak (*Rotary evaporator*). Perlu dilakukan uji efektifitas ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L*) dengan fungsi yang lain selain seperti *antifungi*, *antiparasit*, *antivirus* dan lain sebagainya. Serta dapat melakukan penelitian untuk membuat sediaan farmasi seperti produk salep maupun tablet *oral*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chen, C. and Huang, Y. (2014) 'New epidemiology of *Staphylococcus aureus* infection in Asia', European Society of Clinical Infectious Diseases. European Society of Clinical Infectious Diseases.

2. Brooks, G. F. et al. (2013) Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg, EGC. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
3. Correa-Jiménez, O., Pinzón-Redondo, H. and Reyes, N. (2016) 'High frequency of Panton-Valentine leukocidin in Staphylococcus aureus causing pediatric infections in the city of Cartagena-Colombia', Journal of Infection and Public Health. King Saud Bin Abdulaziz University for Health Sciences.
4. Dian ND. Anggraini, Rodesia M. Roza, F. (2013) 'Aktivitas Antibakteri Daun Pepaya (Carica papaya L.)', (32).
5. Tuntun, M. (2016) 'Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus aureus', Jurnal Kesehatan, 7(3), pp. 497–502. doi: 10.1109/DEXA.2004.1333470.
6. Pratiwi, E. W. et al. (2015) 'Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L .) terhadap Adhesi Bakteri Porphyromonas gingivalis pada Neutrofil (Inhibition of Papaya (Carica papaya L .) Leaves Extract on Adhesion of Porphyromonas gingivalis Bacteria to Neutrophils)', 3(2), pp. 193–198.
7. Yogiraj, V. et all. (2014) 'Carica papaya Linn: an overview.', International Journal of Herbal Medicine, 2(5 Part A), pp. 1–8.
8. Rijayanti, R. (2014) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro', Jurnal Naskah Publikasi Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjung Pura, pp. 13–14. doi: 10.1144/GSL.SP.1999.168.01.17.
9. Ganiswarna, S. (2016) 'Farmakologi dan Terapi, edisi VI', Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, pp. 271-288-810. doi: <http://dx.doi.org/10.1533/9780857098104.1.62>.
10. Setyowati, A. D. (2011) 'Pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya'. Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro.