

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*, L.) dengan Penyari Etanol dan Kloroform terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Antibacterial Activity of Guava Leaf Extract (*Psidium guajava*, L.) with Ethanol and Chloroform Filter on the Growth of *Staphylococcus aureus*

Liana Fijriati¹, Luthfi Hidayat Maulana², Pudjono^{*3}

1,2,3 Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban

Abstract

The high mortality rate in the world, especially in tropical areas such as Indonesia, is one of the causes of infectious diseases. Infectious disease is one of the problems in the health sector that many Indonesian people suffer from which from time to time continues to grow. This study aims to determine the antibacterial activity of guava leaf extract with 70% ethanol and chloroform extract against Staphylococcus aureus based on the diameter of the inhibition zone. The concentrations of the extracts used were 5%, 10%, and 15%. For the positive control, amoxicillin was used, and the negative control was 10% DMSO. Extraction was carried out by maceration by soaking 250 grams of guava leaf powder in 500 ml of 70% ethanol. The filtrate from the maceration was filtered, then the residue was macerated again with 500 ml of chloroform filter, then evaporated in a rotary evaporator. Produces a thick extract in ethanol as much as 10 grams, and in chloroform as much as 6 grams. The extract obtained was then tested for its antibacterial activity using Nutrient agar media by well diffusion. The results obtained showed the presence of antibacterial activity in each filter, namely 5%, 10% and 15% ethanol extract, respectively, of 4.6 mm; 8mm and 10 mm. Meanwhile, in 5%, 10% and 15% chloroform, respectively, they were 4.3 mm; 7.6 mm and 10.3 mm. Positive control of 20 mm amoxicillin and negative control with 10% DMSO solvent did not show any antibacterial activity. From the results of the study, it was also found that the concentration of 15% in both extracts had the highest antibacterial activity in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus.

Keywords: *Guava leaves, Staphylococcus aureus, antibacterial, inhibition, well diffusion*

Article Info

Article history

Submission: August 02 2021

Accepted: September 01 2021

Publish: January 31 2022

Ucapan terimakasih

**Correspondence:*

Pudjono

Program Studi Farmasi,

Fakultas Sains dan

Teknologi, Universitas

Peradaban

e-mail:

p_jhon@ugm.ac.id

PENDAHULUAN

Tingginya angka kematian di dunia terutama di daerah tropis seperti Indonesia, salah satunya disebabkan oleh penyakit infeksi (1). Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang banyak diderita oleh masyarakat Indonesia sejak dahulu yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Penyakit infeksi yang banyak diderita masyarakat disebabkan oleh beberapa bakteri diantaranya *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyphi*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus mutans* (2).

Penggunaan dan khasiat daun jambu biji (*Psidium guajava L*) telah dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai obat kumur, untuk sakit gigi, sebagai astringen, mengatasi diare dan muntah karena korela, sebagai anti spasmodik, serta pemakaian lokal untuk reumatik, anti inflamasi, anti piretik, analgetik, dan anti bakteri. Kandungan daun jambu biji (*Psidium guajava L*) adalah tanin, minyak atsiri, flavonoid, karoten, vitamin B1, B2, B3, B6, dan vitamin C serta resin (3). Kandungan tanin dalam ekstrak etanol dari daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*, *S. aureus*, *P.aeruginosa* dan aktivitas antifungi terhadap *A. niger* dan *C. albicans*. Ketiga bakteri tersebut mewakili bakteri gram negatif dan positif yang berperan dalam kontaminasi pada makanan (4). Hasil skrining dari daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) menunjukkan bahwa quercetin dan glikosidanya memiliki aktivitas antibakteri terhadap gram positif *S. aureus* dan gram negatif *E. coli*, *P. aeruginosa* serta antifungi terhadap *C. albicans* (4).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava,L*) dengan penyari etanol 70% dan kloroform terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, kertas

saring, Erlenmeyer, cawan porselen, oven, aluminium foil, corong, Beaker glass, batang pengaduk, gelas ukur, *water bath*, autoclave, *Laminar Air Flow* (LAF), jarum ose, pengukur panjang (jangka sorong), gelas ukur, tabung reaksi, Erlenmeyer, cawan petri, rak tabung reaksi, corong, cawan porselen, pinset, kertas saring, inkubator. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun jambu biji kering yang diperoleh dari Jurangbahas, Wangon, Banyumas, etanol 70%, kloroform, *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, media kultur *Nutrien Agar* (NA), DMSO, dan aquadest.

Pembuatan Ekstrak

Daun jambu biji yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender. Sebanyak 250 gram serbuk simplisia daun jambu biji ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian direndam dengan 500 ml etanol 70%. Wadah maserasi ditutup dan disimpan pada suhu kamar yang terlindung dari sinar matahari langsung selama 2x24 jam. Hasil maserasi serbuk simplisia disaring agar cairan etanol dan ampasnya terpisah. Ekstrak cair kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dan diuapkan menggunakan cawan porselen diatas *water bath* untuk mendapatkan ekstrak kental. Setelah dimaserasi dengan etanol 70%, ampas yang dihasilkan dimaserasi lagi menggunakan kloroform sebanyak 500 ml selama 2x24 jam, disaring dan filtrat diuapkan dalam *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai terbentuk ekstrak kental.

Penapisan Fitokimia

Identifikasi Flavonoid. Sebanyak 5 mg ekstrak dilarutkan dalam 5 mL air panas, didihkan selama 5 menit, lalu disaring. Filtrat yang didapat kemudian ditambah dengan bubuk Mg secukupnya, 1 mL asam sulfat pekat, dan 2 mL etanol. Larutan kemudian dikocok kuat dan

biarkan terpisah. Terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan menunjukkan adanya senyawa flavonoid (5).

Identifikasi Tanin. Sebanyak 1 mL sampel dicampurkan dengan 3 tetes larutan FeCl₃ 10% dan ditunggu beberapa saat sampai terjadi perubahan warna menjadi hitam kebiruan (6).

Pembuatan Media Nutrient Agar

Sebanyak 6 gram *Nutrient agar* yang terdiri dari beef, pepton, dan agar dilarutkan ke dalam 400 mL aquadest kemudian diaduk dan dipanaskan. Media dimasukkan ke dalam cawan petri dan disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit (7).

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet Amoxicillin 500 mg. Dibuat dengan cara satu tablet Amoxicillin digerus, dan ditimbang sebanyak 65 mg kemudian dilarutkan dalam 50 mL aquades, selanjutnya dibuat dengan cara mengambil 1 mL larutan dan ditambahkan aquades hingga 10 ml untuk memperoleh larutan Amoxicillin 5µg/50µl (8).

Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Larutan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO yang dibuat dengan konsentrasi 10% yaitu melarutkan DMSO sebanyak 10 mL dengan 100 mL aquadest (9).

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*,L)

Media yang digunakan dalam pengujian antibakteri yaitu media *Nutrient agar*

dalam cawan petri yang telah diberi suspensi bakteri dengan cara disuspensikan pada media *Nutrient agar*. Masing-masing cawan petri yang berisikan *Nutrient agar* diisi dengan ekstrak daun jambu biji dengan penyari etanol 70% dan ekstrak daun jambu biji dengan penyari kloroform pada masing-masing sumuran dengan jarak 5 mm dan kedalaman 4 mm dalam cawan petri. Setelah itu diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37°C (10).

Pengukuran Zona Hambat

Zona hambar diukur menggunakan penggaris. Cara pengukuran zona hambat yang terbentuk dengan cara mengukur diameter luar zona hambat yang terbentuk lalu dikurangi diameter sumuran (10).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan Fitokimia

Hasil yang diperoleh pada identifikasi flavonoid dan tannin menunjukkan hasil yang positif. Pada Identifikasi Flavonoid menunjukkan kedua penyari berwarna kuning dan Identifikasi Tanin menunjukkan kedua penyari berwarna hitam kebiruan.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Biji

No	Penyari	Flavonoid	Tanin	Ket.
1.	Etanol 70%	Kuning jingga kecoklatan	Hitam kebiruan	(+)
2.	Kloroform	Kuning pucat	Hitam kebiruan	(+)



A. Penyari Etanol 70%



B. Penyari Kloroform

Gambar 1. Hasil Dokumentasi Penapisan Fitokimia

Dari gambar diatas, dapat dilihat bahwa daun jambu biji yang dimaserasi dengan penyari etanol 70% dan kloroform mengandung zat aktif flavonoid dan tanin. Pada pengujian flavonoid ekstrak etanol 70% dan ekstrak kloroform didapatkan hasil yang positif yaitu larutan berwarna kuning hingga kecoklatan, sedangkan pada ekstrak kloroform larutan berwarna kuning pucat. Hal ini sudah sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna larutan menjadi kuning. Pengujian tannin pada kedua penyari menunjukkan hasil yang positif yaitu masing-masing larutan berubah warna menjadi hitam kebiruan. Hal ini sudah sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa larutan yang mengandung tannin akan berubah warna menjadi hitam kebiruan setelah ditetesi dengan larutan $FeCl_3$.

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji

Uji daya hambat ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri ini menggunakan metode difusi sumuran dan direplikasi sebanyak 3 kali. Metode ini digunakan karena dapat menghasilkan zona hambat yang lebih besar dari metode lainnya. Pengujian aktivitas antibakteri ini menggunakan dua kontrol yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Pada kontrol positif antibiotik yang digunakan adalah amoxicillin, sedangkan untuk kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10%.

Tabel 2. Rata-Rata Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Rata-Rata
Etanol 5%	4 mm	5 mm	5 mm	4,6 mm
Etanol 10%	10 mm	7 mm	7 mm	8 mm
Etanol 15%	13 mm	10 mm	7 mm	10 mm
Kontrol + (Amoxiciliin)	26 mm	15 mm	20 mm	20,3 mm
Kontrol - (DMSO)	0	0	0	0
Kloroform 5%	3 mm	5 mm	5 mm	4,3 mm
Kloroform 10%	6 mm	7 mm	10 mm	7,6 mm
Kloroform 15%	11 mm	8 mm	12 mm	10,3 mm
Kontrol + (Amoxicillin)	20 mm	24 mm	22 mm	22 mm
Kontrol - (DMSO)	0	0	0	0

Berdasarkan hasil yang diperoleh, didapatkan rata-rata zona hambat pada masing-masing sampel yaitu fraksi etanol 5% sebesar 4,6 mm, etanol 10% sebesar 8 mm, dan etanol 15% sebesar 10 mm. Sedangkan untuk hasil fraksi kloroform 5% sebesar 4,3 mm, kloroform 10% sebesar 7,6 mm, dan kloroform 15% sebesar 10,3 mm. Pada penelitian ini fraksi etanol 70% dengan konsentrasi 15% memiliki zona hambat tertinggi yaitu sebesar 10 mm. Hal ini dikarenakan daun jambu biji memiliki banyak pelarut polar. Etanol 70% merupakan pelarut polar dan dapat melarutkan senyawa polar pada dinding sel. Sedangkan pada pelarut kloroform zona hambat tertinggi diperoleh pada konsentrasi 15% yaitu sebesar 10,3 mm. Berdasarkan

hasil tersebut, semakin tinggi konsentrasi antibakteri yang digunakan maka akan semakin luas zona hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik Amoxicillin $5\mu g/50\mu l$. Rata-rata zona hambat yang dihasilkan amoxicillin yaitu sebesar 20 mm. Senyawa aktif yang terdapat pada antibiotik amoxicillin merupakan senyawa berupa beta lactam yang bersifat bakteriostatik yang mengikat protein pengikat yang bertanggungjawab terhadap protein sintesis dinding sel sehingga dapat terganggu(11). Kontrol negatif yang digunakan adalah larutan DMSO 10%. Semua replikasi tidak menghasilkan zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa larutan DMSO 10%

tidak memberikan pengaruh pada bakteri uji.

Tabel 3. Kategori Diameter Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Jenis Penyari	Rata-Rata Diameter Zona Hambat	Kategori
Etanol 5%	4,6 mm	Lemah
Etanol 10%	8 mm	Sedang
Etanol 15%	10 mm	Sedang
Kloroform 5%	4,3 mm	Lemah
Kloroform 10%	7,6 mm	Sedang
Kloroform 15%	10,3 mm	Sedang
Kontrol + (Amoxicillin)	20 mm	Kuat
Kontrol - (DMSO 10%)	0	-

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa fraksi etanol dan fraksi kloroform dengan konsentrasi 5% memiliki kategori diameter zona hambat yang lemah dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan fraksi etanol dan fraksi kloroform pada konsentrasi 10% dan 15% memiliki kategori diameter zona hambat sedang dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

KESIMPULAN

Dari pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji terhadap *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava, L*) dengan penyari etanol 70% dan kloroform memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava, L*) dengan penyari etanol 70% pada konsentrasi 5% , 10%, dan 15% memiliki diameter zona hambat berturut-turut sebesar 4,6 mm, 8 mm, dan 10 mm. Sedangkan untuk hasil ekstrak daun Jambu Biji (*Psidium guajava, L*) dengan penyari kloroform pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memiliki diameter zona hambat berturut-turut sebesar 4,3 mm, 7,6 mm, dan 10,3 mm.
3. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava, L*) dengan penyari etanol 70% dan kloroform dengan konsentrasi 5% memiliki kategori diameter zona hambat yang lemah dalam menghambat pertumbuhan

Staphylococcus aureus. Sedangkan penyari etanol 70% dan kloroform pada konsentrasi 10% dan 15% memiliki kategori diameter zona hambat sedang dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. 1

DAFTAR PUSTAKA

1. Threenesia A. Perbandingan Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* Secara In Vitro. Vol. 4. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2017.
2. Nau DAK, Yamlean PVY, Mpila DA. Formulasi Sediaan Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Etanol daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dan Uji Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. 2020;9:404–12.
3. Tammi A. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum Wight*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. [Universitas Lampung]: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2016.
4. Nurwaini S, Nasihah RH. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Jambu Biji *Psidium guajava L.* terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Univ Res Colloquium. 2018;24–30.
5. Mozer H, Kedokteran F, Ilmu DAN, Farmasi PS. No Title. 2015;
6. Wulandary SAR. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermis* Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura Linn.*) dengan Fase Minyak Isopropil Mirystate. Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; 2017.
7. Prihandani SS, Poeloengan M, Noor SM. Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap

- Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. 2015;53–8.
8. Wangkanusa D, Lolo WA, Wewengkang DS. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK DAUN PRASMAN (*Eupatorium triplinerve* Vahl .) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa*. 2016;5(4):203–10.
 9. Yanti YN, Yanti YN, Mitika S. UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*. 2017;2(1):158–68.
 10. Pratiwi MN. Aktivitas Antibakteri Fraksi Buah Jambu Wer (*Prunus persica* (L.) Batsch) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Universitas Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; 2019.
 11. Hidayah N, Mustikaningtyas D, Bintari SH. Aktivitas Antibakteri Infusa *Simplisia Sargassum muticum* terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. 2017;6(2):49–54.