

UJI TOTAL FLAVONOID DAN UJI AKTIVITAS EKSTRAK METANOL DAUN JERUJU (*Acanthus ilicifolius*.L) TERHADAP BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Dewi Fitriani Puspitasari^{*1}, Siti Munisih²

¹STIFAR Yayasan Pharmasi Semarang, Indonesia

e-mail: ^{*1}fitrianidewi2019@gmail.com

Article Info

Article history:

Submission Februari 2022

Accepted April 2022

Publish Mei 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif dan pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak metanol daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar (difusi Kirby dan Bauer yang dimodifikasi) dengan cara sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisa dengan metode One way anova. Data Anova menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 8%, 10%, 20%, 30% telah memberikan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri uji, yakni 15,74 mm; 20,50 mm; 21,11 mm dan 21,66 mm. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun jeruju menunjukkan semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Peningkatan diameter zona hambat menunjukkan perbedaan signifikan $p < 0,05$ disetiap konsentrasi.

Kata kunci : Jeruju, *streptococcus mutans*, total flavonoid

Ucapan terima kasih:

Abstract

This study aims to determine the antibacterial activity, effective concentration and the effect of increasing the concentration of methanol extract of Jeruju leaves (*Acanthus ilicifolius*) on the growth inhibition of *Streptococcus Mutans* bacteria. Extraction was carried out by maceration using methanol as a solvent. Testing of antibacterial activity using agar diffusion method (modified Kirby and Bauer diffusion) by means of wells. The results of the antibacterial activity were analyzed using the One way ANOVA method. Anova data showed that extract concentrations of 8%, 10%, 20%, 30% had given activity inhibiting the growth of the test bacteria, namely 15.74 mm; 20.50 mm; 21.11mm and 21.66mm. The increase in the concentration of jeruju leaf extract showed the larger the diameter of the inhibition zone for bacterial growth. The increase in the diameter of the inhibition zone showed a significant difference in $p < 0.05$ at each concentration.

Keyword : Jeruju, *streptococcus mutans*, total flavonoids

DOI : <http://dx.doi.org/10.30591/pjif.v11i2.3366>

©2020 Politeknik Harapan Bersama Tegal

Alamat korespondensi:

Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Gedung A Lt.3. Kampus 1

Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122

Telp. (0283) 352000

E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313

e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Jeruju merupakan tanaman famili *Acanthaceae* yang banyak ditemukan pada daerah lahan basah di muara sungai, sebagai vegetasi mangrove. Daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) diketahui mengandung senyawa polifenol, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) adalah tanaman yang memiliki khasiat sebagai antifungi, antibakteri, antiinflamasi, analgesik, anti viral, antikanker dan antioksidan. Aktivitas antibakteri pada daun jeruju pernah diteliti yakni pada koloni bakteri gram negatif seperti *Shigella* sp, *Vibrio harveyi*[1], *Salmonella thypi*[2]. Daun Jeruju juga menunjukkan aktivitas antifungi pada *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Pityrosporum ovale*[3]. Pada bakteri gram positif ditemukan aktivitas penghambatan untuk *Propionibacterium acne*. Pada semua penelitian terhadap daun jeruju, belum ditemukan potensi daun jeruju terhadap *Streptococcus mutans*, yang merupakan bakteri gram positif penyebab karies gigi. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri kariogenik, mampu memfermentasikan karbohidrat, dan mensintesis polisakarida ekstraselular yang bersifat lengket. *Streptococcus mutans* tumbuh dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi, sehingga dapat membentuk plak[4]. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid, dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, antiinflamasi dan antikanker. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan uji total flavonoid dari ekstrak metanol daun jeruju dan menguji aktivitas ekstrak metanol daun jeruju terhadap *Streptococcus mutans*.

Metode

Bahan

Daun Jeruju diperoleh dari Grabag, Magelang, metanol teknis, etanol teknis, metanol *pro analisis*, HCL *pro analisis*, serbuk Mg *pro analisis*, reagen Meyer teknis, FeCl₃ teknis, AlCl₃ *pro analisis*, kalium asetat *pro analisis*, baku rutin *pro analisis*.

Alat

Alat gelas, *magnetic stirrer* (Stuart CB 162), neraca analitik digital (sartorius BP 310P), *waterbath* (Memmet), pH meter (HANNA), spektrofotometer UV Vis.

A. Preparasi Sampel

Sampel dibuat dari daun jeruju basah

sebanyak 2 kg, dikumpulkan dibersihkan dari pengotor selanjutnya dikeringkan dihaluskan dengan blender dan diayak.

Ekstraksi

Sampel daun jeruju kering ditimbang sebanyak 942 gram, diekstraksi menggunakan metode maserasi. Metode ini dilakukan dengan merendam simplisia selama 3x 24 jam menggunakan metanol 3,8 L (perbandingan 1:4) selanjutnya diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 40° Celcius.

Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Jeruju

Skrining dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung di dalam ekstrak, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin. Hasil positif alkaloid ditunjukkan warna jingga dengan pereaksi dragendorff. Hasil positif flavonoid dihasilkan warna kuning dengan amyl alkohol. Hasil positif tanin, dihasilkan warna biru kehitaman, menunjukkan adanya tanin galat dan hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin katekol. Hasil positif saponin ditunjukkan dengan adanya buih/busa setelah dikocok selama 15 menit.

B. Uji Total Flavonoid

1) Pembuatan baku rutin

50,0 mg rutin, dilarutkan dalam 50 mL metanol p.a. Dibuat deret baku 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm. Diambil sebanyak 0,5 mL dari masing-masing deret, ditambahkan 1,5 mL metanol p.a, 0,1 mL AlCl₃, 0,1 mL kalium asetat, aquadestilata ad 10,0 mL, diamkan selama 10 menit (*operating time*), dibaca absorbansi menggunakan spektrofotometer UV Vis pada lamda 418 nm.

2) Penetapan total flavonoid

50,0 mg ekstrak, larutkan dengan metanol ad 10,0 mL, diambil sebanyak 0,5 mL, tambahkan 1,5 mL metanol p.a, 0,1 mL AlCl₃, 0,1 mL kalium asetat, aquadestilata ad 10,0 mL, diamkan selama 10 menit dibaca absorbansi menggunakan spektrofotometer UV Vis pada lamda 418 nm.

C. Uji aktivitas antibakteri dengan metode sumuran

Pembuatan suspensi bakteri Media NB sebanyak 10 ml disiapkan dalam tabung reaksi steril. Bakteri hasil dari peremajaan yang berumur 1 x 24 jam diambil satu ose dimasukkan dalam

media NB. Kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan diukur serapannya pada panjang gelombang 625 nm, disetarakan dengan larutan ½ Mc Farland dengan asumsi biakan cairan yang kekeruhannya setara dengan standar ½ Farland 1 mempunyai populasi 1,0 x 10⁸ CFU/ml. Absorbansi ½ Mc Farland yaitu 0,08-0,1. Pembuatan larutan kontrol Ciprofloxacin Serbuk ciprofloksasin ditimbang seksama 50,0 mg. Kemudian dilarutkan dan diencerkan dengan DMSO sampai volume 100,0 ml didapatkan konsentrasi 0,05%. Dari larutan 0,05% tersebut dipipet sebanyak 1,0 ml kemudian ditambah DMSO sampai volume 10,0 ml kemudian dipipet sampai homogen (konsentrasi 0,005%). Dari konsentrasi 0,005% dipipet larutan tersebut sebanyak 3,0 ml kemudian ditambah DMSO sampai volume 10,0 ml dan didapatkan konsentrasi 0,0015%, digojok hingga homogen.

Media MHA dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 ml, biarkan hingga memadat pada suhu ruang kemudian cylinder cup diletakkan diatas media yang telah memadat. Suspensi bakteri dipipet sebanyak 10 µl dimasukkan ke dalam 20 ml media MHA, kemudian media dituangkan kedalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Dibuat larutan konsentrasi 8%, 10%, 20%, dan 300% ekstrak kental yang dilarutkan dengan DMSO, lalu dipipet sebanyak 50 µl ditambahkan kedalam sumuran. Ciprofloxacin dan pelarut DMSO dipipet sebanyak 50 µl dan dituang ke dalam sumuran sebagai kontrol positif dan kontrol negatif. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona bening yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong. Dilakukan replikasi sebanyak enam kali.

. Zona bening dihitung sebagai berikut :
Luas zona hambat : luas zona bening - luas cakram

Hasil dan Pembahasan

Hasil Preparasi Simplisia Kering Daun Jeruju

Hasil preparasi daun jeruju basah sebanyak 2 kg, diperoleh daun jeruju kering sebanyak 942 gram. Pengeringan daun jeruju ini menggunakan lemari pengering.

Hasil ekstraksi daun jeruju menggunakan metanol dengan perbandingan 1: 4, diperoleh berat ekstrak sebanyak 57,1 gram. Rendemen yang diperoleh 6%. Hasil maserasi daun jeruju berupa filtrat berwarna hijau kehitaman.

Hasil Ekstraksi Daun Jeruju

Tabel 1. Hasil ekstraksi daun jeruju

Sampel	Berat serbuk (gram)	Berat ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Serbuk daun jeruju	942	57,1	6

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun jeruju positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin.

B. Hasil Uji Total Flavonoid

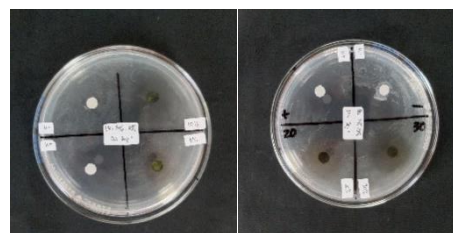
Tabel 2. Hasil Uji Kadar Flavonoid Ekstrak metanol Daun Jeruju

Berat sampel (gram)	Absorbansi	Kadar Flavonoid (mg/g ekstrak)
0,050	0,289	45,61
0,050	0,305	49,32
0,050	0,272	44,34
Rata-rata		46,43

C. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Jeruju

Tabel 3. Hasil uji aktivitas ekstrak metanol daun jeruju terhadap *Streptococcus mutans*

	Replikasi 1 (mm)	Replikasi 2 (mm)	Replikasi 3 (mm)	x (mm)
K+ 0,5%	17,3	19,87	21,35	19,50
K-	0	0	0	0
EMJ 8%	14,65	13,57	19	15,74
EMJ 10%	20,57	20,1	20,85	20,50
EMJ 20%	21,16	21,10	21,07	21,11
EMJ 30%	21,37	21,05	22,56	21,66



Gambar A

Gambar B

Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Jeruju. Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* (A) Konsentrasi

8 dan 10% (B) Konsentrasi 20 & 30%.

Hasil uji aktivitas antibakteri yang menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran dan hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak metanol daun jeruju terhadap *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* digunakan untuk uji potensi anti bakteri ekstrak metanol daun jeruju, karena bakteri ini paling sering menimbulkan penyakit pada rongga mulut, termasuk golongan bakteri gram negatif. Pada bakteri gram negatif dinding sel nya mengandung peptidoglikan dan juga lipopolisakarida, yang fungsinya melindungi sel. Hasil pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat setelah inkubasi, pada konsentrasi 8% berkisar 15,74 mm, pada konsentrasi 10% 20,50%, konsentrasi 20% 21,11 mm, pada konsentrasi 30%, diameter zona hambat 21,66 mm. Hasil uji aktivitas daya hambat ekstrak metanol daun jeruju, dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 3. Diameter zona hambat yang terbentuk pada pemberian ekstrak metanol daun jeruju termasuk kategori kuat pada konsentrasi 10%, 20% dan 30%. Pada konsentrasi ekstrak metanol daun jeruju 8%, dikategorikan antibakteri sedang [5], seperti disampaikan Davis dan Stout (1971)[6], Menurut Davis and Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut :

Diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat ekstrak daun jeruju memiliki aktivitas antimikroba lebih tinggi dibanding akar, buah dan bunganya. Hasil dari pengamatan daya hambat ekstrak metanol daun jeruju terhadap *streptococcus mutans* diperoleh perbedaan signifikan terhadap daya hambat masing-masing konsentrasi $p < 0,05$

B. Simpulan

1. Ekstrak metanol daun jeruju memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*
2. Konsentrasi ekstrak 8%, 10, 20, 30% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans*
3. Peningkatan konsentrasi ekstrak metanol daun Jeruju dari 8%,10%, 20% dan 30% menunjukkan semakin besar diameter zona hambat.

Pustaka

- [1] T. Vibrio, I. N. Vitro, L. Mikrobiologi, P. Fakultas, I. Kelautan, and U. Mulawarman, "POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUJU (*Acanthus ilicifolius*) POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUJU (*Acanthus ilicifolius*) TERHADAP *Vibrio harveyi* SECARA IN VITRO Antibacteria Potential of Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Leaf Extracts on the in Vit," no. March, 2013.
- [2] U. J. I. Aktivitas, A. Daun, and D. Acanthus, "No Title," vol. 12, pp. 110–118, 2020.
- [3] H. Gustiani, U. Lestari, K. Leaves, and S. Antidandruff, "FORMULATION AND TEST ACTIVITIES OF ANTIDANDRUFF SAMPLE OF LEAVES ETHANOL EXTRACT (*Acanthus ilicifolius*) OF *Pityrosporum ovale* Abstract Dandruff is an anomaly condition on the scalp and one of the causal factor is *Pityrosporum ovale* . *Acanthus ilicifolius*," no. June, 2019.
- [4] Y. Pradiptama, M. Purwanta, and H. Notopuro, "Antibacterial Effects of Fluoride in *Streptococcus mutans* Growth in Vitro," *Biomol. Heal. Sci. J.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2019.
- [5] D. . Mpila, Fatimawali, and W. I. Wiyono, "Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara in-vitro," *Uji Akt. Antibakteri Daun Mayana (Coleus atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli dan Pseudomonas aeruginosa secara in-vitro*, p. 13.
- [6] W. W. Davis and T. R. Stout, "Disc plate method of microbiological antibiotic assay. II. Novel procedure offering improved accuracy.," *Appl. Microbiol.*, vol. 22, no. 4, pp. 666–670, 1971.

Profil Penulis

Dewi Fitriani Puspitasari, pengajar di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi YAYASAN PHARMASI SEMARANG

