USADHA
JURNAL INTEGRASI OBAT TRADISIONAL

Vol.3 No.1 (2024)
halaman 27-32
https://doi.org/10.36733/usadha.v3i1.7222

ORIGINAL ARTICLE

Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan dan Infusa Daun Jeruju *(Achantus illicifolious)* terhadap Bakteri *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA*)

Antibacterial Activity Test of Decoction and Infusion of Jeruju Leaves (*Achantus illicifolious*) Against Methicilin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Bacteria

Ni Putu Maria Dewi [a,1], Erna Cahyaningsih[a,2*], Ni Luh Kade Arman Anita Dewi[a,3]
I Wayan Surya Rahadi[a,4], Putu Era Sandhi Kusuma Yuda[a,5], Puguh Santoso[a,6]
[a]Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, , Jalan kamboja No.11a Denpasar, 80233, Indonesia
[1]mariadewi1183@gmail.com, [2] ernacahya@unmas.ac.id, [3]armannita@unmas.ac.id,[4]suryarahadi@unmas.ac.id, [5]erasandhi@unmas.ac.id, [6]p.santoso@unmas.ac.id*
** Corresponding author*

Abstrak

Penyakit infeksi masih menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Salah satu penyebab infeksi yang perlu diwaspadai adalah restensi terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Penggunaaan antibiotik yang berkelanjutan dapat menimbulkan masalah resistensi mikroba. Indonesia memiliki berbagai spesies tanaman yang sebenarnya dapat memberikan manfaat namun belum dibudidayakan secara khusus. Daun jeruju (*Achanthus illicifolius*) dari tumbuhan golongan mangrove yang mempunyai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai bahan antibakterial. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui aktivitas antibakteri rebusan dan infusa daun jeruju terhadap bakteri MRSA. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan bakteri MRSA. Hasil skrining fitokimia infusa daun jeruju memiliki senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, saponin dan kuinon. Sedangkan hasil skrining fitokimia rebusan daun jeruju memiliki metabolit sekunder berupa tanin, saponin dan kuinon. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada infusa dan rebusan daun jeruju pada konsentrasi 30%, 60% dan 90% tidak memiliki daya hambat terhadap aktivitas antibakteri MRSA, yang dilihat dari zona hambat. Zona hambat nol pada bakteri MRSA dapat disimpulkan bahwa infusa dan rebusan daun Jeruju (*Achantus illicifolious*) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri MRSA.
Kata Kunci: *achanthus illicifolius, MRSA, infusa, rebusan*

Abstract

Infectious diseases are still a health problem throughout the world, including in Indonesia. One cause of infection that needs to be watched out for is resistance to Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) *bacteria. Continuous use of antibiotics can cause problems with microbial resistance. Indonesia has various plant species that can actually provide benefits but have not been specifically cultivated. Jeruju leaves (Achanthus ilicifolius) from mangrove plants contain bioactive compounds that have the potential to be antibacterial. The aim of this research is to determine the antibacterial activity of Jeruju leaf decoction and infusion against* MRSA *bacteria. Antibacterial activity testing uses* MRSA *bacteria. The results of the phytochemical screening of Jeruju leaf infusion contained secondary metabolite compounds in the form of flavonoids, tannins, saponins and quinones. Meanwhile, the results of the phytochemical screening of Jeruju leaf decoction contained secondary metabolites in the form of tannins, saponins and quinones. Based on the results of research conducted on infusions and decoctions of Jeruju leaves at concentrations of 30%, 60% and 90%, they did not have inhibitory power on the antibacterial activity of MRSA, as seen from the inhibition zone. Zero inhibition zone for* MRSA *bacteria. It can be concluded that the infusion and decoction of Jeruju (Achantus illicifolious) leaves do not have antibacterial activity against* MRSA*.*
Keywords*: achanthus illicifolius, MRSA, infusion, decoction*

[1] **email korespondensi** : *ernacahya@unmas.ac.id*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih menjadi masalah kesehatan diseluruh dunia termasuk di Indonesia. Salah satu penyebab infeksi yang perlu diwaspadai adalah restensi terhadap bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Infeksi MRSA dapat menimbulkan gejala ringan di kulit hingga penyakit yang lebih berat seperti pneumonia dan endokarditis infektif. Lebih berbahaya lagi, toksin yang dikeluarkan oleh *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan *toxic shock syndrome*. Jika tidak ditangani dengan baik, maka kondisi ini dapat menyebabkan kegagalan multiorgan sehingga diperlukan pengembangan antibiotik alternatif untuk pengobatan *MRSA* yang lebih efektif. Penggunaaan antibiotik yang berkelajutan dapat menimbulkan masalah resistensi mikroba [1].

Indonesia memiliki berbagai spesies tanaman yang sebenarnya dapat memberikan manfaat namun belum dibudidayakan secara khusus. Saat ini keampuhan pengobatan herbal banyak dibuktikan melalui berbagai pengalaman. Secara empiris daun jeruju (*Achantus illicifolious*), yang direbus menggunakan air dapat mengobati nyeri seperti sakit perut . Teh yang diseduh dari daun jeruju dapat mengurangi rasa sakit. Daun jeruju (*Achanthus illicifolius*) adalah tumbuhan golongan mangrove yang mempunyai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai bahan antibakterial [2].

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri Gram positif yang mengalami resistensi. Bakteri ini awalnya sensitif terhadap penisilin, namun pada tahun 1960-an galur *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* muncul dalam infeksi nosokomial. MRSA menyebabkan berbagai infeksi, seperti necrotizing fasciitis, pneumonia, meningitis, dan endokarditis. Resistensi terjadi karena bakteri membentuk lapisan biofilm yang melindungi dari sistem imunitas dan antibiotik yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktifitas antibakteri dari infusa dan rebusan daun jeruju *Acanthus ilicifolius* terhadap bakteri MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Uji aktivitas antibakteri rebusan dan infusa daun jeruju terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* dan mengetahui berapa konsentrasi infusa dan rebusan daun jeruju yang memiliki aktifitas sebagai antibakteri *Methicillin Resistant taphylococcus Aureus (*MRSA) [2].

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksprimental laboratorium dengan tujuan verikatif untuk menguji adanya aktivitasa antibakteri dari sediaan infusa dan rebusan daun jeruju *(Achantus ilicifolious),* terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan metode difusi agar.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Jeruju yang telah dicuci bersih *(Achantus illicifolious),* bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*, Ciprofloxacin 5 µg, Nutrient Agar (NA), standar *Mc Farland* 0,5 NaCl 0,9%.

Alat dan Instrumen

Alat yang digunakan dalam penelitian ini alat –alat gelas standar laboratorium, timbangan analitik (*Ohaus*), beaker glass (*Pyrex)*, gelas ukur *(Pyrex).* Erlenmeyer (*Pyrex*), batang pengaduk, cawan petri, aluminium foil (*kiln*), kertas saring, cawan porselen ose, cotton bud steril (*OneMed*), pembakar bunsen, paper disc, laminar Air Flow, inkubator, pipet mikro, nephelometer (*phoenixSpe*c), Autoklaf (*Cryst*e), Oven (*Memmert*), dan Jangka sorong digital (*Krisbow*) .

Determinasi Tanaman

Sebelum melakukan penelitian daun jeruju *(Achantus ilicifolious)* terlebih dahulu diperksa di Badan Inovasi Riset Nasional (BRIN) Indonesia UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya 'Eka Karya' Bedugul.

Pengumpulan Bahan Daun Jeruju

Daun Jeruju didapat dari petani jeruju yang beralamat di wilayah dari Desa Undisan Tembuku Bangli, provinsi Bali. Daun Jeruju dipetik dari pohonnya dan dikumpulkan. Selanjutnya daun jeruju dicuci untuk menghilangkan pengontor yang menempel pada daun jeruju, setelah bersih daun jeruju siap digunakan untuk tahap selanjutnya.

Infusa

Infusa daun jeruju dibuat dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90%. Pembuatan infusa daun jeruju konsentrasi 30%, 60% dan 90% yaitu dengan cara menimbang 30g, 60g dan 90g daun jeruju segar dan dimasukkan kedalam panci infusa, Ditambahkan aquades sampai bahan terendam, dan ditambahkan aquades. Kemudian panci dipanaskan selama 15 menit, dihitung mulai suhu air di dalam panci mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Infusa kemudian diserkai selagi panas melalui kain flannel dan dicukupkan volumenya melalui ampas sehingga diperoleh infusa 100 ml.

Rebusan

Rebusan daun jeruju dibuat dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90%. Pembuatan rebusan daun jeruju konsentrasi 30%, 60% dan 90%. yaitu dengan cara menimbang 30g, 60g dan 90g daun jeruju segar dan dimasukkan kedalam panci rebusan. Ditambahkan aquades sampai bahan terendam, dan ditambahkan aquades hingga Kemudian panci dipanaskan selama 15 menit, dengan suhu 90°C sambil sesekali diaduk.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini adalah identifikasi alkaloid, identifikasi tanin, identifikasi saponin, identifikasi flavanoid, identifikasi steroid, identifikasi kuinon, identifikasi terpenoid

Pembuatan Media *Nutrient Agar (NA*)

Nutrient Agar (NA) sebanyak 8 gr dilarutkan dalam 400 ml aquadest menggunakan *Erlenmeyer* lalu diaduk sebentar. Kemudian dihomogenkan campuran media dengan stirrer. Lalu dipanaskan diatas *Hot Plate* hingga jernih. Kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Suspensi Bakteri dan Inokulasi Pada Media Agar

Bakteri uji diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung berisi 2 ml larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar larutan Mc Farland 0.5 yang setara dengan 1,5 x 10^8 (Colony Forming Unit) CFU/ml. Bakteri uji suspensi bakteri diambil dengan kapas ose steril dan digoreskan pada media rapat. Selanjutnya diinkubasi dalam incubator pada suhu 36- 37 °C selama 24 jam.

Pengujian dan Pengamatan Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri infusa dan rebusan daun jeruju *(Achantus illicifolious)* dilakukan dengan metode difusi agar, dengan cara biakan bakteri yang akan ditanam pada media *Nutrient Agar (NA)* dengan cara bakteri uji ditambahkan dengan NaCl 0.9% hingga diperoleh tingkat kekeruhan yang sama dengan standar *Mc. Farland* yang diukur tingkat kekeruhannya menggunakan alat Nephelometer, kemudian diambil dengan menggunakan cotton bud steril lalu digoreskan secara merata pada permukaan media agar. Kertas cakram dengan diameter 6 mm lalu dicelupkan ke dalam kontrol postitif Ciprofoxacin 5µg/ disk, kontrol negatif (air minum dalam kemasan), sediaan infusan dan rebusan daun jeruju *(Achantus illicifolious)* kemudian dimasukkan kedalam cawan petri yang telah berisi media dan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* lalu diberikan penandaan, dilakukan pengulangan (eplikasi) sebanyak 3 kali lalu diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Kemudian zona terang yang terbentuk disekeliling kertas diamati menggunakan jangka sorong digital dan dengan bantuan kaca pembesar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun jeruju yang termasuk dalam keluarga Acanthaceae juga yang telah diuji di BRIN Kebun

Raya Eka Karya Bedugul. *Staphylococus aureus* adalah bakteri berbentuk kokus tergolong dalam bakteri gram positif yang bersifat fakultatif *anaerob*. Secara umum bakteri *Staphylococus aureus* dikenal sebagai bakteri flora normal, pada kulit, mulut dan hidung manusia. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococus aureus* dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit. *Metichilin Resisten Staphylococcus aureus* (MRSA) yaitu bakteri *Staphylococus aureus* yang resisten terhadap antibiotic golongan Beta Laktam. Bakteri ini merupakan salah satu bakteri resisten yang dapat menyebabkan ketidakberhasilan suatu proses terapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri infusan dan rebusan daun jeruju terhadap bakteri *MRSA (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus)*. Pemilihan metode infusa dan rebusan pada penelitian ini dikarenakan proses pembuatan yang mudah, selain itu menggunakan pelarut air sehingga mudah diaplikasikan pada kehidupan sehari- hari. Hasil merupakan bagian yang memuat hasil penelitian, tepatnya hasil analisis data yang merupakan bagian utama artikel hasil penelitian sehingga tidak perlu melakukan komentar atau pembahasan. Tujuan dilakukannya skrining fitokimia yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam Hasil skrining fitokimia infusa dan rebusan daun jeruju diketahui memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokimia Infusa dan Rebusan Daun Jeruju (*Achantus Illicifolious)*

Uji	Hasil Infusa	Hasil Rebusan
Alkaloid Mayer	-	-
Alkaloid Dragendorf	-	-
Flavonoid	+	-
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Triterpenoid	-	-
Steroid	-	-

Keterangan : (+)mengandung senyawa , (-) tidak mengandung senyawa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada infusa daun jeruju pada kosentrasi 30%, 60% dan 90% tidak memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dari zona hambat dimana zona hambat nol pada bakteri *Metichilin Resisten Stapylococcus aureus* (MRSA).

Tabel 2 Diameter Zona Hambat Bakteri Infusa dan Rebusan Daun Jeruju (*Achantus illicifolious)* Terhadap MRSA

Replikasi	Zona Hambat (mm) Infusa Daun Jeruju			
	Ciprofloxacin	30%	60%	90%
1	16	0	0	0
2	19	0	0	0
3	21	0	0	0
Rata-rata	18,6	0	0	0
Replikasi	**Zona Hambat (mm) Rebusan Daun Jeruju**			
	Ciprofloxacin	**30%**	**60%**	**90%**
1	16	0	0	0
2	19	0	0	0
3	21	0	0	0
Rata-rata	18,6	0	0	0

Keterangan : Ciptofloxacin sebagai kontrol positif

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada rebusan menunjukkan bahwa daun jeruju pada konsentrasi 30%, 60% dan 90% tidak memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus*, dimana zona hambat nol pada bakteri *Metichilin Resisten Stapylococcus aureus* (MRSA). Tidak adanya aktivitas antibakteri pada daun jeruju kemungkinan dapat disebabkan karena adanya kemungkinan konsentrasi senyawa yang tidak cukup untuk menghasilkan penghambatan [3].

Pertimbangan digunakan air sebagai penyari karena air mudah diperoleh, murah, stabil, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, dan tidak beracun, serta alamiah. Namun, penggunaan air sebagai pelarut juga memiliki beberapa kerugian yaitu, tidak selektif, sehingga sari dapat ditumbuhi kapang, kuman dan cepat rusak, serta untuk pengeringan diperlukan waktu yang cukup lama. selain hal tersebut, pelarut air juga memiliki tingkat kelarutan rendah dibandingkan dengan pelarut metanol dan etanol, dimana tingkat kelarutan air adalah 29,775%, metanol 39,858%, dan etanol

42,375%. Rendahnya tingkat kelarutan tersebut yang kemungkinan menyebabkan kemampuan air dalam menyari senyawa metabolit menjadi kurang dibandingkan dengan menggunakan etanol atau methanol. Pemilihan ciprofloaxin sebagai control positif dengan pertimbangan ciprofloxacin merupakan antibiotik spektrum luas dan termasuk golongan flurokuinolon yang paling umum digunakan dengan mekanisme kerja menghambat *deoxyribonucleic acid* (DNA) yang terdapat dalam bakteri [4].

Pada penelitian ini diketahui bahwa tidak adanya efek antibakteri pada sampel. Hal ini diduga dipengaruhi oleh beberapa hal pada saat proses pemilihan sampel serta perlakuan selama pengerjaan salah satunya adalah pemilihan metode ekstraksi yang digunakan. Pada penelitian ini dengan metode infusa dengan penarikan senyawa metabolit sekunder diduga berjumlah sedikit atau belum cukup untuk penarikan senyawa metabolit sekunder sebagai antibakteri dibandingkan metode maserasi. Berdasarkan penelitian metode ekstrasi secara maserasi dapat menarik senyawa flavonoid lebih banyak dibandingkan dengan metode ekstrasi secara infusa [5]. Konsentrasi dalam pembuatan infusa juga memiliki faktor penting dalam penarikan metabolit sekunder. hal ini dikarenakan semakin tinggi kosentrasi pada larutan infusa maka semakin tinggi pula kandungan senyawa antibakteri [6].

Tingginya konsentrasi infusa maka akan diikuti dengan meningkatnya senyawa tannin dan flavonoid maka kemampuan sebagai antibakteri semakin baik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, 2015 uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode ekstrasi infusa dimana pada penelitian ini juga tidak terdapat aktivitas sebagai antibakteri. Selain pemilihan metode ekstraksi, virulensi bakteri (kemampuan bakteri menyebabkan penyakit) juga mempengaruhi aktivitas antibakteri [7].

SIMPULAN

Infusa dan rebusan daun Jeruju (*Achantus illicifolious)* tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* . Berdasarkan hasil penelitian infusa dan rebusan daun jeruju pada konsentrasi 30%,60% dan 90% tidak memiliki aktifitas antibakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar atas penyediaan laboratorium yang menunjang penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ernianingsih, S. W., Mukarlina, & Rizalinda. (2014). Etnofarmakologi Tumbuhan Mangrove Achantus ilicifolius L ., Acrostichum speciosum L . dan Xylocarpus rumphii Mabb . Di Desa Sungai Tekong Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. Protobiont, 3(2), 252–258.

[2] Manilal, A., I.S. Sujith, G.S. Kiran, J. Selvin, and C. Shakir. 2009. Biopotentials of mangroves collected from the Southwest Coast of India. Glo. J. Biotechnol. 4(1):59-65

[3] Manimozhi, D. M., S. Sankaranarayanan and G. Sampathkumar. 2012. Evaluating the antibacterial activity of flavonoid extracted from Ficus benghalensis. International Journal of Pharmaceutical and Biological Research. Vol. 3 (1).

[4] Faidiban AN, Posangi J, Wowor PM, dan Bara RA, 2020. Uji Efek Antibakteri Chromodoris annae terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. Medical Scope Journal (MSJ), 1(2): 67–70.

[5] Kusmiati, K., Priadi, D., & Rahayu, R. K. (2017). Antibacterial Activity Test, Evaluation of Pharmacognosy and Phytochemical Screening of Some Extracts of Globe Amaranth (Gomphrena globosa). *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*, *6*(1), 27. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden Disease (GBD) Compare. Published 2013. Accessed June 21, 2015. http://vizhub

[6] Ulya, N. (2019). *Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan infusa daun salam (Syzygium polyanthum) terhadap total bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella sp., dan kadar protein pada daging ayam* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

[7] Hidayat, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, *3*(1).