

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) TERHADAP BAKTERI *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*

Muhammad Dani Riano¹⁾, Annora Rizky Amalia²⁾, Yunita Dian Permata Sari³⁾

^{1,2,3}D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

^{1,2,3}Jl. K.H Samanhudi No.31, Bumi, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57142

Email: ¹20muhammad.riano@poltekindonusa.ac.id, ²annora@poltekindonusa.ac.id,
³yunita.dian@poltekindonusa.ac.id

Abstract

MRSA (Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*) is one of the gram-positive bacteria that can cause pneumonia. The pegagan plant (*Centella asiatica* (L.) Urb.) is currently being planted by many people. pegagan leaves have antibacterial activity against bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus mutans*, and *Escherichia coli*. The purpose of this study is to determine whether there is antibacterial activity in pegagan leaves against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteria. The extraction of pegagan leaf simplisia was carried out by the maceration method. The extract was made with 3 concentrations: 20% b/v, 40% b/v, and 80% b/v. The research method of antibacterial activity testing was carried out by disk diffusion. In this study, the positive control was vancomycin. As for the negative control, a 10% DMSO solution was used. In this study, it was found that the results of pegagan leaf extract had an average inhibition of 20% concentration of 8.75 mm or resistant, 40% concentration of 10.58 mm or resistant, 60% concentration of 11.5 mm or resistant, and a positive control of 18.91 mm or intermediate against MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*) bacteria.

Keywords: antibacterial, MRSA, pegagan, vancomycin

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman Indonesia yang digunakan sebagai obat adalah pegagan. Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) merupakan tanaman yang sejak dulu digunakan sebagai obat kulit, meningkatkan ketahanan tubuh (panjang umur), membersihkan darah, dan memperbaiki gangguan pencernaan. Efek farmakologis dari pegagan diantaranya sebagai anti infeksi, penurun panas, peluruh air seni, anti pikun, untuk membantu mengatasi stress. Pegagan mempunyai rasa manis dan bersifat sejuk. Kandungan bahan kimia pegagan yaitu Flavonoid, Saponin, Tanin. Konstituen utama yang terkandung di dalam daun pegagan adalah Flavonoid, Saponin sebagai antibakteri. (Dewi, 2018). Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan.

Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat keutuhan permealabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein. Bakteri merupakan salah satu golongan mikroorganisme prokariotik (bersel tunggal) yang hidup berkoloni dan tidak mempunyai selubung inti namun mampu hidup dimana saja. Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) adalah bakteri jenis *Staphylococcus* yang sudah resisten terhadap banyak jenis antibiotik seperti amoxicillin dan penisilin. Infeksi MRSA dapat ditandai munculnya benjolan di kulit yang menyerupai jerawat dan terasa nyeri.

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) merupakan tanaman yang sejak dulu digunakan sebagai obat kulit, meningkatkan ketahanan

tubuh (panjang umur), membersihkan darah, dan memperbaiki gangguan pencernaan. Kandungan bahan kimia pegagan yaitu Flavonoid, Saponin, Tanin. Konstituen utama yang terkandung di dalam daun pegagan adalah Flavonoid, Saponin sebagai antibakteri (Dewi, 2018).

Antibakteri adalah senyawa yang dapat mengganggu metabolisme bakteri atau mikroba. Sehingga mikroba tidak bisa berkembangbiak, ada beberapa mekanisme antibakteri untuk merusak metabolisme sel yaitu dengan cara menghambat metabolisme sel, merusak dinding bakteri, menghambat sintesa protein, menghambat permeabilitas sel, dan merusak asam nukleat bakteri.

Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) adalah galur *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik betalaktam, termasuk penisilin dan turunannya (metisilin, oksasilin, diklosasilin, nafsilin, dan sefalosporin). MRSA dapat menyebabkan infeksi seperti sepsis, pneumonia, dan infeksi pada organ selain paru-paru dan darah (Jawetz, E., Melnick, J.L and Adelberg, 2005).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sandy *et al.*, (2021) yang berjudul "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) Terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922" seberapa efektif ekstrak daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan etanol 96%, menggunakan konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 5%, 10%, 15%, 20%. pengujian anti bakteri pada penelitian ini menggunakan metode sumuran. Hasil dari penelitian pada jurnal ketiga

menunjukkan adanya efek antibakteri pada ekstrak daun pegagan dengan daya hambat terbesar yaitu 13,67 mm pada konsentrasi 20%. Jurnal pertama dapat disimpulkan bahwa ekstrak sebagai alternatif, daun kersen dapat digunakan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri.

Jurnal kedua, menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Azzahra *et al.*, (2018) yang berjudul Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L). Urb) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membuktikan apakah ekstrak etanol 96% daun pegagan dapat membunuh bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini menggunakan teknik ekstraksi maserasi dengan etanol 96 persen, sedangkan konsentrat yang digunakan adalah 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80%. Pengujian ini menggunakan strategi cakram, hasil uji coba gerakan antibakteri daun pegagan terhadap mikroba *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 80% resistensi mikroorganisme adalah 19.50 mm. Jurnal kedua menyatakan bahwa zona hambat yang dibuat sebanding dengan konsentrasi ekstrak.

Jurnal ketiga, menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Fatimah *et al.*, (2022) yang berjudul “Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*)” Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol 96% daun pegagan dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan teknik ekstraksi maserasi dengan etanol 96 persen, sedangkan konsentrat yang digunakan adalah 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Pengujian ini menggunakan strategi cakram, hasil uji coba gerakan antibakteri daun pegagan terhadap mikroba *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100% resistensi mikroorganisme adalah 25 mm. Jurnal kedua menyatakan bahwa zona hambat yang dibuat sebanding dengan konsentrasi ekstrak.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian eksperimental, dengan pengaruh variabel bebas dan terikat, adalah metode pilihan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: tabung reaksi, jarum ose, bunsen, pinset, swab steril, cawan petri, pipet tetes, pipet mikro, rak tabung, mistar, erlemeyer, autoklav, cawan penguap, blender, gelas ukur, beaker glass, oven, inkubator, *vacum rotary evaporator*, *Laminar Air Flow* (LAF), timbangan analitik, masker, sarung tangan, aluminium foil, kertas saring, jangka sorong, toples, labu ukur.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan berikut: daun pegagan kering, bakteri *Methicillin*

Resistant Staphylococcus aureus, etanol 96%, Media MHA (*Muller Hinton Agar*), NA, NB, vancomycin, aquadest, H₂SO₄, FeCl₃ 0,1%, magnesium, HCl 1%, NaCl 0,9%, larutan Mc Farland, DMSO 10%.

Pembuatan Simplisia Daun Pegagan

Daun pegagan yang digunakan adalah tanaman pegagan yang diperoleh dari desa Kemuning, Ngaryoso, Karanganyar. Bagian yang digunakan adalah daun, sampel daun sebanyak 4000 gram yang masih segar dan daun berwarna hijau sempurna. Dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 3 hari setelah kering didapatkan hasil simplisia kering sebanyak 369 gram. Daun yang kering lalu dilakukan uji susut pengeringan dan kadar air pada simplisia menggunakan alat moisture analyzer.

Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Timbang sampel daun pegagan kering sebanyak 200 gram lalu dihaluskan menggunakan blender, kemudian dimaserasi dengan etanol 96% yang dapat dilarutkan sebanyak 2 liter selama 3 hari sambil diaduk 1x24 jam, simpan maserat di tempat yang sejuk dan tidak terpapar cahaya. Setelah hasil maserasi dipisahkan menggunakan kertas saring, kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dan *waterbath* pada suhu 50°C untuk menghasilkan ekstrak yang kental. Ekstrak dari daun kersen yang sudah keras kemudian diuji kadar airnya dengan menggunakan alat *moisture analyzer*.

Pembuatan Media MHA

Media MHA ditimbang sebanyak 7,6 gram *Muller Hinton Agar* (MHA) ditambahkan dengan 200 ml aquadest, di panaskan hingga larut. Autoklav digunakan untuk mensterilkan media MHA selama 15 menit pada suhu 121°C. Kemudian, media dimasukkan ke tiga petri dan didiamkan hingga memadat.

Pembuatan media inokulasi bakteri

Media MHA (*Muller Hinton Agar*) ditimbang 0,56 gram dilarutkan dalam 20 ml aquadest dan dipanaskan hingga larut, kemudian autoklav dengan suhu 121°C selama 15 menit, tuang kedalam cawan petri 20 ml diamkan pada suhu ruang sampai memadat. Media MHA digunakan untuk inokulasi bakteri. Teknik inokulasi, juga dikenal sebagai pengembangan mikroba, melibatkan transfer mikroorganisme steril dari medium lama ke medium baru dengan ketelitian tinggi. Satu ose bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* diambil, kemudian digoreskan secara zigzag pada media MHA, dan kemudian diinokulasi selama satu hari pada suhu 37°C.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Ambil 3-5 koloni *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* yang telah diinokulasikan kemudian Suspensi bakteri dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 5 mL NaCl Steril dan

diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk menyamakan kekeruhan larutan MC Farland.

Pengujian Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan

Media MHA yang telah padat dilakukan penanaman bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* menggunakan metode *streak plate* dengan cara swab steril dicelupkan dengan suspensi bakteri yang tingkat kekeruhannya disesuaikan dengan standar MC Farland, swab diangkat dengan menekan kapas pada dinding tabung, Goreskan pada media MHA secara *zig-zag* rapat secara memutar pada cawan petri, diamkan selama 5 menit agar suspensi bakteri meresap pada media. Lalu siapkan kertas cakram yang telah direndam dengan beberapa variasi konsentrasi ekstrak yaitu 20%, 40% dan 60% yang telah dilarutkan menggunakan DMSO 10% di diamkan selama 20 menit, lalu letakkan cakram pada petri yang sudah diberi penandaan. Pada penelitian ini, vancomycin sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif yang digunakan. Media yang telah diberi perlakuan kemudian diinkubasi selama satu kali 24 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

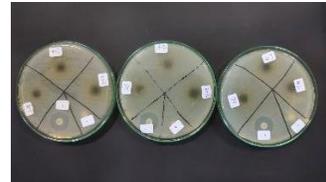
Dalam penelitian ini, ekstrak etanol daun pegagan digunakan. Sampel daun pegagan yang dipilih adalah varietas hijau penuh dengan daun yang tidak terdistorsi. Proses pengeringan daun pegagan menggunakan oven dengan suhu 50°C, setelah dilakukan pengeringan daun berubah berwarna hijau kecoklatan, selanjutnya dilakukan pengujian kadar air didapatkan hasil kadar air simplisia yaitu 5,76% hasil ini telah memenuhi syarat kadarair simplisia yaitu $\leq 10\%$ (Kemenkes RI, 2017), dan susut pengeringan simplisia yaitu 6,31% hal ini telah memenuhi syarat uji susut pengeringan simplisia yaitu $\leq 10\%$ (Kemenkes RI, 2017). Daun pegagan kering yang telah dihaluskan dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari dan diaduk setiap 24 jam, ekstrak yang telah di maserasi selama 3 hari lalu disaring, selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan diuapkan kembali dengan *waterbath* hingga menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak yang sudah kental lalu dilakukan uji kadar air, dan didapatkan kadar air ekstrak daun pegagan yaitu 10,65% 5% - 30% dan telah memenuhi persyaratan menurut (Azis Saifudin, Viesa Tahayu, 2011)

Uji fitokimia kemudian dilakukan pada ekstrak pekat daun kersen untuk mengetahui kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil uji fitokimia untuk ekstrak etanol daun kersen ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Daun Pegagan

No	Senyawa	Ekstrak daun kersen	Hasil
1	Flavonoid	+	jingga terbentuk busa
2	Saponin	+	biru kehitaman
3	tanin	+	

Uji fitokimia ekstrak etanol daun pegagan menunjukkan hasil yang positif. Hasil menunjukkan bahwa flavonoid mengandung warna yang berubah dari kuning menjadi merah jingga, saponin mengandung warnayang berubah menjadi busa setinggi 1 cm, dan tanin mengandung warna yang berubah dari kuning menjadi biru kehitaman. Uji aktivitas antibakteri daun pegagan dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun pegagan dapat membunuh bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 1 seperti dibawah ini.



Sumber: Data pribadi, 2023

Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*

Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri ditunjukkan pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Diameter zona hambat antibakteri daun pegagan

Replikasi	Konsentrasi ekstrak			Daya hambat
	20% (mm)	40% (mm)	60% (mm)	
R1	8,25	10,5	11,75	<i>resistent</i>
R2	8,75	11,25	11,5	<i>resistent</i>
R3	9,25	10	11,25	<i>resistent</i>
Kontrol (+)	18,5	19,5	18,75	<i>intermediet</i>
Kontrol (-)	0	0	0	<i>Resistent</i>

Tabel 2 menunjukkan bahwa zona hambat yang dihasilkan lebih besar jika ada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi. Klasifikasi menurut (CLSI, 2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun pegagan pada konsentrasi 20% didapatkan zona hambat sebesar 8,75 mm, berdasarkan hasil zona hambat tersebut besar daya hambat konsentrasi 20% termasuk dalam kategori *resistent*. Konsentrasi 40% ekstrak etanol daun pegagan didapatkan hasil zona hambat bakteri yaitu 10,58 mm, hasil zona hambat tersebut daya hambat konsentrasi 40% termasuk dalam kategori *resistent*. Pada konsentrasi 60% ekstrak etanol daun pegagan didapatkan hasil zona hambat bakteri yaitu 11,50 mm, hasil zona hambat tersebut besardaya hambat bakteri pada konsentrasi 60% termasuk dalam kategori

resistent. Pada kontrol positif vancomycin dihasilkan besar zona hambat yaitu 18,91 mm, hasil zona hambat tersebut besar daya hambat pada kontrol positif termasuk dalam kategori *intermediet*. Karena bersifat menghambat bakteri, DMSO 10% yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak menghasilkan pengukuran zona hambat dan tidak mempengaruhi aktivitas bakteri.

KESIMPULAN

Daun pegagan memiliki kemampuan antibakteri pada konsentrasi 20%, 40%, dan 60% b/v karena kandungan flavonoid, tanin, dan saponinnya. Daya antibakteri tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis Saifudin, Viesa Tahayu, H. Y. T. (2011). *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu.
- Azzahra, F., Hayati, M., Kes, M., Periodonsia, B., Baiturrahmah, F. K. G. U., Raya, J., Pass, B., Sei, K. M., Kunci, K., Menurut, I., Kesehatan, R., Kesehatan, K., & Kemenkes, R. I. (2018). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Masalah Kesehatan Gigi Dan Mulut Saat Ini Indonesia Pencegahan Karies Gigi Dengan Penggunaan Karena Terjadinya Karies Gigi Sangat Berkaitan Masya. *L*, 9–19.
- CLSI. (2020). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. 40(1).
- Dewi, N. L. A. (2018). Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), 68–76.
- Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Widi, R. (2022). *Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. 3(1), 61–68.
- Jawetz, E., Melnick, J.L and Adelberg, E. A. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit Salemba Medika.
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sandy, M., Wardani, T. S., Septiarini, A. D., Kesehatan, F. I., Duta, U., Surakarta, B., Surakarta, K., & Tengah, J. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi N - Heksan, Fraksi Etil Asetat, *Fraksi Air Daun Pegagan (Centella asiatica* (L.) Urb) terhadap *escherichia coli* ATCC 25922. *16*(2), 1683–1692.