

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jelatang (*Urtica dioica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Antibacterial Activity Test of Nettle Leaf Extra Ethanol (*Urtica dioica* L.) Against *Staphylococcus aureus* Bacterial

Ni Komang Esti Trisna Putri ^{a,1}, I Wayan Surya Rahadi ^{a,2*}, Ni Made Sukma Sanjiwani ^{a,3}

^a Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No.11a Denpasar, 80233 Indonesia

¹ estitrisnaputri@gmail.com; ^{2*} suryarahadi@unmas.ac.id; ³ sukmasanjiwani93@gmail.com

* Corresponding author

Abstrak

Daun jelatang (*Urtica dioica* L.) merupakan spesies yang paling banyak dikenal dalam genus *urtica* dan memiliki banyak manfaat bagi masyarakat yaitu untuk pengobatan, kosmetika maupun untuk dikonsumsi. Daun jelatang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Senyawa tersebut dapat diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang dapat menghasilkan pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif dan koloni cenderung berbentuk menyerupai buah anggur. Secara alami *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada manusia, yang sering ditemukan pada kulit, hidung, dan mata. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jelatang (*Urtica dioica* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel yang digunakan yaitu daun jelatang (*Urtica dioica* L.) dari keluarga *Urticaceae* yang diambil di Desa Buruan, Kec. Penebel, Kab. Tabanan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen laboratorium. Pembuatan ekstrak etanol daun jelatang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% dan ekstrak kental diperoleh dengan menggunakan *rotary evaporator*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram (*disc*) dengan media nutrient agar. Konsentrasi ekstrak etanol daun jelatang yang digunakan yaitu konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Uji aktivitas antibakteri memperlihatkan bahwa ekstrak etanol daun jelatang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap konsentrasi ekstrak daun jelatang (*Urtica dioica* L.) dengan diameter zona hambat sebagai berikut: konsentrasi 5% (6,55 mm), 10% (1,06 mm), dan 15% (0,48mm). Ekstrak etanol daun jelatang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan aktivitas antibakteri paling tinggi pada diperoleh pada ekstrak dengan konsentrasi 5% yaitu 6,55 mm yang termasuk antibakteri kategori sedang.

Kata Kunci: antibakteri, daun jelatang (*Urtica dioica* L.), *Staphylococcus aureus*.

Abstract

Nettle leaf (*Urtica dioica* L.) is the most widely known species in the *urtica* genus and has many benefits for the community, namely for medicine, cosmetics and for consumption. Nettle leaves contain alkaloids, flavonoids, and saponins. These compounds can be known to have antibacterial activity. *Staphylococcus aureus* bacteria are gram-positive bacteria that can produce a yellow pigment, are facultative aerobes and colonies tend to be shaped like grapes. Naturally *Staphylococcus aureus* is a normal flora in humans, which is often found on the skin, nose and eyes. This study aims to determine the antibacterial activity of nettle leaf ethanol extract (*Urtica dioica* L.) against *Staphylococcus aureus* bacteria. The sample used was nettle leaves (*Urtica dioica* L.) taken in Buruan Village, Kec. Penebel, Kab. Tabanan. This research was conducted using laboratory experimental methods. The ethanol extract of nettle leaves was prepared by the maceration method using 96% ethanol and the viscous extract was obtained using a *rotary evaporator*. This study used the disc diffusion method with nutrient agar media. The concentrations of the nettle leaf ethanol extract used were 5%, 10%, and 15%. The antibacterial activity test showed that the ethanol extract of nettle leaves could inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at each concentration of nettle leaf extract (*Urtica dioica* L.) with the following inhibition zone diameters: concentrations of 5% (6.55 mm), 10% (1.06 mm), and 15% (0.48 mm). The nettle leaf ethanol extract had the highest antibacterial activity at a concentration of 5%, namely 6.55 mm, which was included in the medium category.

Keywords : nettle leaf (*Urtica dioica* L.), antibakterial, *Staphylococcus aureus*.

email korespondensi : suryarahadi@unmas.ac.id

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan mulai dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia, infeksi juga dapat disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, dan protozoa [1]. Bakteri merupakan salah satu penyebab infeksi, baik gram positif maupun gram negatif [1]. Salah satu organisme yang dapat menyebabkan penyakit adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* adalah spesies yang sering menginfeksi karena dapat ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* adalah patogen yang paling umum diisolasi di Amerika Serikat dan Eropa, serta organisme paling umum kedua di Amerika Latin [2].

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada saluran nafas atas, namun juga dapat menyebabkan infeksi jika jumlahnya melebihi jumlah normal (>110 CFU/ml) [2]. Penggunaan antibakteri secara terus-menerus dapat menimbulkan resistensi bakteri, resistensi merupakan perubahan kepekaan bakteri yang menyebabkan hilangnya aktivitas obat, senyawa kimia atau bahan lain yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi [3]. *Staphylococcus aureus* menjadi masalah yang sangat serius karena peningkatan resistensi bakteri ini terhadap berbagai jenis antibiotik [2].

Pneumonia merupakan salah satu infeksi akut pada parenkim paru, bronkiolus respiratorius dan alveoli yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Salah satu upaya cara pengendalian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah menggunakan metabolit sekunder tumbuhan [4].

Antibakteri merupakan substansi yang diketahui memiliki kemampuan untuk menghalangi pertumbuhan mikroorganisme. Antibakteri juga merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mempengaruhi metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu dapat

menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein [3].

Jelatang (*Urtica dioica* L.) dengan famili *Urticaceae* merupakan salah satu tanaman yang banyak mengandung senyawa yang dapat dimanfaatkan, diantaranya flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang bekerja sebagai antibakteri. Daun jelatang mengandung berbagai konstituen kimia seperti mineral, vitamin, asam amino, flavonoid, sterol, fenolik dan asam lemak, yang memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan manusia. Daun jelatang mengandung senyawa flavonoid yang tinggi dan dapat digunakan sebagai antibakteri dan antivirus [1].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen di laboratorium Universitas Mahasaraswati Denpasar. Sampel daun jelatang yang digunakan dalam penelitian ini diambil di Desa Buruan, Penebel, Tabanan, Bali.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun jelatang, yang didapat di Desa Buruan, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali, etanol 96% (Brataco), aquadest, Media Nutrient Agar (NA), bakteri *Staphylococcus aureus*, disk antibiotic tetrasiklin (orchid), DMSO (merck)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik (Acis Type BC-500), blender (Philips), cawan petri, jarum ose, pinset, pembakar bunsen, aluminium foil, kertas saring, autoklaf, cawan porselen, hot plate, magnetic stirrer, inkubator (Heraeus), jangka sorong (Trisyscke), rotary evaporator (Buchi R-300, Switzerland)

Pembuatan Ekstrak Daun Jelatang

Sebanyak 100 g serbuk kering daun jelatang ditimbang, serbuk simplisia daun jelatang diekstraksi dalam 1000 ml menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Simplisia

ditempatkan dalam wadah kaca sampai seluruh serbuk terendam, kemudian dilakukan beberapa kali pengadukan dan dimaserasi sebanyak satu kali. Kemudian disaring dengan kertas saring menggunakan corong Buchner, kemudian dipekatkan di rotary evaporator dan penangas air pada suhu 40°C.

Pembuatan Media Nutrien Agar

Pembuatan media Na dengan menimbang 2,8 g media Na, kemudian ditambahkan 100 ml aquadest, larutan yang sudah dibuat dipanaskan diatas *hot plate* dan di aduk menggunakan *magnetic stirrer* hingga homogen yang selanjutnya disterilisasi dengan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Media dituang ke dalam cawan petri secara aseptis, lalu dibiarkan pada suhu ruang hingga memadat.

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat beberapa konsentrasi ekstrak etanol daun jelatang yaitu konsentrasi 5, 10, dan 15%. Kemudian digunakan sebagai larutan uji untuk menentukan aktivitas antibakteri.

Pembuatan Suspensi Bakteri Dan Inokulasi Pada Media Agar

Bakteri uji diambil dengan kawat ose steril, lalu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 2 mL larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan Mc. Farland. Bakteri uji dari suspensi bakteri diambil dengan kapas ose steril dan digoreskan pada media agar. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 36-37°C selama 24 jam.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jelatang dilakukan dengan metode difusi agar, dengan cara biakan bakteri yang akan dibiakkan ditambahkan dengan larutan NaCl 0,9% sehingga diperoleh tingkat kekeruhan larutan yang sama dengan standar kekeruhan Mc. Farland, kemudian sampel bakteri dibiakkan pada media nutrien agar (NA) menggunakan *cotton bud* steril yang diusapkan secara merata pada permukaan

media agar. Kertas cakram dengan diameter 6 mm lalu dicelupkan ke dalam sampel daun jelatang, kemudian diletakkan diatas permukaan media. Hal tersebut juga dilakukan terhadap tetrasiklin sebagai kontrol positif, tetrasiklin ditimbang 0,1 g dan dilarutkan dalam 10 ml aquades dan kontrol negatif yaitu aquadest. Proses pembiakan bakteri dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali, selanjutnya keseluruhan cawan petri tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Analisis daya hambat bakteri diamati dengan mengukur zona terang yang terbentuk di sekeliling disk yang mengandung control positif, negative dan sampel uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun jelatang (*Urtica dioica* L.) yang tergolong dalam famili *Urticaceae* Juss yang diperoleh dari Kabupaten Tabanan. Daun jelatang dideterminasi di Balai Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kebun Raya “Eka Karya” yang berlokasi di Desa Candikuning, Kec. Baturiti, Kab. Tabanan, Bali dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode, maserasi. Pemilihan metode maserasi karena merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana, cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan yang terpekat didesak ke luar [5]. Simplisia daun jelatang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Pelarut etanol yang digunakan pada penelitian ini karena sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Safitri dan Amir, 2018) yang memperoleh uji aktivitas antibakteri yang tergolong sedang.

Berdasarkan studi pustaka, golongan senyawa yang terkandung dalam daun jelatang adalah alkaloid, flavonoid, dan saponin. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri.

Senyawa flavonoid yang tinggi dan dapat digunakan sebagai antibakteri dan antivirus [1].

Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan menggunakan metode difusi agar cara cakram menggunakan media nutrient agar (NA). Penggunaan media nutrisi agar (NA) sebagai media uji antibakteri, karena media nutrient agar merupakan media selektif dan komposisi yang terdapat didalamnya sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan bakteri uji yang merupakan bakteri gram positif dan gram negatif [6].

Hasil uji zona hambat dari tiga konsentrasi ekstrak daun jelatang yaitu 5, 10 dan 15% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan diameter daya hambat yang berbeda dan memiliki kriteria aktivitas antibakteri yang berbeda pula. Daya hambat ekstrak yang diuji diperlihatkan dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram. Zona bening sekitar kertas cakram merupakan daerah difusi ekstrak yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Besar diameter dari zona hambat yang terbentuk dapat menunjukkan kekuatan antibakteri dari ekstrak yang digunakan. Ekstrak dengan diameter hambatan lebih dari 21 mm termasuk dalam kategori sangat kuat, diameter hambatan berkisar 11-20 mm termasuk kategori kuat, diameter hambatan berkisar 6-10 mm termasuk kategori sedang, dan diameter kurang dari 5 mm termasuk kategori lemah [7].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pengujian aktivitas antibakteri pada konsentrasi 5% ekstrak etanol daun jelatang memiliki diameter zona hambat sebesar 6,55 mm maka dikategorikan sedang, pada konsentrasi 10% memiliki diameter zona hambat sebesar 1,06 mm maka dikategorikan lemah, pada konsentrasi 15% memiliki diameter zona hambat sebesar 0,48 maka dikategorikan lemah. Kontrol positif yaitu tetrasiklin memiliki zona hambat 24,01 mm maka dikategorikan sangat kuat dan pada kontrol negatif yaitu aquadest menunjukkan tidak adanya zona hambat sehingga dapat diketahui bahwa kontrol negatif tidak memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada konsentrasi 10 dan 15% dapat dikategorikan lemah dibandingkan dengan konsentrasi 5% yang dikategorikan sebagai antibakteri sedang.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, menyebutkan bahwa hasil dari uji antibakteri ekstrak etanol daun jelatang dengan konsentrasi 18% tidak adanya zona hambat, dan konsentrasi 20, 22, 24, 26% memiliki zona hambat kategori sedang. Kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol. Zona hambat yang dimiliki yaitu sangat kuat. Hal tersebut terjadi akibat perbedaan jumlah konsentrasi ekstrak yang digunakan, kontrol positif yang berbeda, dan jenis bakteri yang berbeda [1].

Tabel 1. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jelatang Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Zona Hambat (mm)	Replikasi			Rata-rata	Kategori Zona Hambat
	1	2	3		
Kontrol (+)	25,0	24,55	22,85	24,01	Sangat Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat
5%	5,6	7,55	6,5	6,55	Sedang
10%	1,6	1,6	0	1,06	Lemah
15%	0	1,45	0	0,48	Lemah

Keterangan:

K+ = Kontrol positif

K- = Kontrol negatif

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun jelatang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, Ekstrak etanol daun jelatang memiliki aktivitas antibakteri tertinggi pada konsentrasi 5% yaitu 6,55 mm termasuk dalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam memberi masukan dalam penelitian ini dan pembuatan artikel ini, khusus kepada pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Villiya DM, Maimunah S. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jelatang (*Urtica dioica* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan Universitas Sari Mutiara Indonesia. 2021;V(1):23–33.
- [2] Trisia A, Philyria R, Toemon AN. Antibacterial activity test of ethanol extract from kalanduyung leaf (*Guazuma ulmifolia* Lam.) on *Staphylococcus aureus* growth with diffusion method (Kirby-Bauer). Anterior Journal. 2018;17(2):136–43. Available from: <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/anterior/article/view/12/9>
- [3] Pertiwi FD, Rezaldi F, Puspitasari R. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Biosaintropis (Bioscience-Tropic). 2022;7(2):57–68. doi:10.33474/e-jbst.v7i2.471.
- [4] Safitri OM, Amir H. Potensi sitotoksik dan antibakteri ekstrak daun *Laportea interrupta* (L.) Chew (jelatang ayam) terhadap *Staphylococcus aureus*. Jurnal ... 2018;2(2):175–83.
- [5] Ulviani F, Yusriadi Y, Khaerati K. Pengaruh gel ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy). 2016;2(2):103–10. doi:10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5977.
- [6] Azizah M, Lingga LS, Rikmasari Y. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan madu hutan terhadap beberapa bakteri penyebab penyakit kulit. Jurnal Penelitian Sains. 2020;22(1):37. doi:10.56064/jps.v22i1.547.
- [7] Surjowardojo P, Susilawati TE, Sirait GR. Daya hambat dekok kulit apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. penyebab mastitis pada sapi perah. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production. 2015;16(2):40-8.