

Antibacterial Activity of Jotang Flower Infusion (*Acmella paniculata*) against *Staphylococcus aureus*

Pratiwi Cahya Skania^{1*}, Eva Kholifah², Siti Agustin³

¹Program Studi S1 Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila Serang, Banten, Indonesia;

²Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila Serang, Indonesia;

³Program Studi S1 Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila Serang, Indonesia;

Article History

Received : October 01th, 2024

Revised : October 20th, 2024

Accepted : October 29th, 2024

*Corresponding Author:

Pratiwi Cahya Skania,
Pogram Studi S1, Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan
Salsabila Serang, Banten,
Indonesia;
Email:

pratiwicahya95@gmail.com

Abstract: Among its various uses, the plant Jotang (*Acmella paniculata*), which is a member of the Asteraceae family, possesses antibacterial and anti-infective properties in its floral section. The majority of diseases are caused by the *Streptococcus aureus* bacteria. The purpose of this study was to evaluate the antibacterial activity of jotang flower infusion against *Streptococcus mutans* at doses of 75%, 50%, and 25%. The antibacterial activity was evaluated using the agar diffusion method, with chloramphenicol acting as a positive control. At 25%, 50%, and 75% dosages, the average inhibition zone diameter in the jotang inhibition test was 5.00 mm, 6.00 mm, and 6.06 mm, respectively. Chloramphenicol, the positive control, had a measurement of 9.96 mm. According to the study's results, jotang flower infusion has a somewhat effective antibacterial effect on *Streptococcus aureus*.

Keywords: Antibacterial activity, Jotang flower (*Acmella paniculate*), *Streptococcus aureus*.

Pendahuluan

Indonesia memiliki beberapa tanaman yang digunakan sebagai obat. Sebagian besar masyarakat Indonesia telah menggunakan tanaman obat ini sebagai obat tradisional selama beberapa generasi. Masyarakat langsung merasakan manfaat dari penggunaan obat tradisional karena murah, mudah diperoleh, dan memiliki bahan-bahan yang dapat diracik sendiri di rumah. Bahan-bahan tersebut bahkan dapat dibudidayakan di pekarangan rumah. Jika obat tradisional digunakan dengan memperhatikan komponen, dosis, waktu, dan cara penggunaan yang tepat, efek negatifnya pun cenderung relatif kecil (Nursiyah, 2013).

Penelitian tentang manfaat pengobatan berbagai penyakit dengan bahan-bahan alami telah dilakukan sejak lama (Purnamasari *et al.*, 2010). Penggunaan bahan-bahan alami sebagai obat jarang menimbulkan efek samping yang merugikan jika dibandingkan dengan obat-obatan yang dibuat dari bahan sintesis.

Pemanfaatan unsur-unsur alami juga membantu pemerintah dalam mengelola sumber daya hayati Indonesia (Widyowati, 2018).

Salah satu tanaman obat yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia adalah jotang (*Acmella paniculata*). Tanaman jotang kecil termasuk tanaman yang diduga memiliki khasiat antibakteri. Jotang kecil merupakan tanaman herbal asal Indonesia yang sudah lama digunakan sebagai obat antibakteri dan antiinfeksi. Berdasarkan penelitian terdahulu, ekstrak etanol jotang diketahui mengandung metabolit sekunder, khususnya flavonoid dan alkaloid. Ekstrak tanaman tersebut terbukti memiliki sejumlah khasiat biologis, seperti antiinflamasi, antikanker, antioksidan, antinosiseptif, dan antibakteri. Meskipun demikian, belum ada bukti yang menunjukkan bahwa tanaman jotang kecil mampu mengobati luka SC yang terinfeksi (Putri *et al.*, 2011).

Infeksi luka operasi paling mungkin terjadi karena Infeksi Nosokomial (infeksi yang disebabkan oleh lingkungan yang tidak

bersih) beberapa tindakan yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial adalah penggunaan alat yang tidak steril dan penggantian balutan yang tidak tepat. Infeksi luka operasi dapat menginfeksi perimetrium luar hingga lapisan mukosa bagian dalam (endometrium).

Gejala yang muncul antara lain tanda-tanda peradangan seperti kemerahan, demam, nanah, nyeri, dan pembengkakan, serta keluarnya cairan atau nanah dari luka. Beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan infeksi seperti banyaknya bakteri yang menyerang luka, jenis bakteri *Staphylococcus aureus*, dan faktor eksternal lainnya, misalnya faktor pasien, faktor pembedahan, dan faktor mikrobiologi merupakan beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan infeksi bedah (Purnamasari *et al.*, 2010). Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri tanaman jolang (*Acmella paniculata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bahan dan Metode

Desain penelitian

Penelitian ini eksperimental laboratorium untuk menentukan daya hambat bunga jolang terhadap *Staphylococcus aureus*. Sampel yaitu bunga jolang saat kondisi segar yang diambil langsung dari daerah pemukiman warga Baros, Kelurahan Baros, Kecamatan Baros, Kabupaten Serang.

Alat dan bahan

Alat penelitian terdiri dari *autoclave*, alat-alat gelas, *laminar air flow*, inkubator, termometer, *hotplate*, jangka sorong, timbangan analitik, oven, pipet mikro, pipet ukur, kawat ose, kain kasa, kertas saring, lampu spiritus, cawan petri, spatel, lemari pendingin, kapas, pinset, bola hisap, dan lidi steril. Bahan penelitian adalah aquades, alkohol 70%, kertas disk kosong, bunga jolang, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, media agar NA, disk antibiotik amoksisilin, dan spiritus.

Prosedur kerja pembuatan infusa

Tanaman jolang segar digunakan untuk memanen bunganya, yang kemudian dibersihkan dan dipotong-potong kecil. Sebanyak 50 gram

ditimbang dan ditaruh dalam gelas kimia. Kemudian ditambahkan 100 mililiter air suling yang telah dipanaskan hingga 90 derajat Celsius. Setelah air dalam gelas kimia mencapai suhu 90 °C, air tersebut diaduk secara berkala selama 15 menit di atas *hotplate*. Kemudian disaring untuk menghasilkan infus dengan konsentrasi 100% (Yeni *et al.*, 2010).

Pembuatan media

Sebanyak 1,4 gram media Nutrient Agar (NA) ditimbang, dimasukkan pada Erlenmeyer, menambahkan 50 mililiter air suling sambil dikocok, dipanaskan hingga mendidih, kemudian menutup dengan kapas. Setelah itu, media disterilkan selama 15 menit menggunakan autoklaf pada suhu 120°C. Sesudah waktu yang ditentukan habis, media dikeluarkan dari autoklaf dan ditaruh di cawan petri (Kandoli *et al.*, 2016).

Pembuatan suspensi *Streptococcus mutans*

Mengambil bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan kawat ose sesudah dibakar hingga membara, kemudian mendinginkan hingga dingin, selanjutnya disuspensikan pada tabung berisi NaCl fisiologis. Selanjutnya, mengocok hingga keruh, tingkat kekeruhan sama dengan larutan standar Mc. Farland (Fatimahwali, 2012).

Uji aktivitas antibakteri

Metode difusi cakram (difusi agar), bakteri *Streptococcus mutans* yang melekat pada cakram infus bunga jolang diuji untuk penghambatan. Setelah mensterilkan cawan petri, media NA ditambahkan dan dibiarkan memadat. Kemudian, dengan menggunakan mikropipet, 0,5 ml suspensi bakteri *Streptococcus mutans* disuntikkan ke permukaan media NA cawan petri. Proses dilakukan dekat dengan api Bunsen, dan lidi steril untuk mendistribusikan suspensi bakteri. Setelah direndam dalam infus tanaman jolang selama setengah jam, meletakkan kertas cakram pada permukaan media NA yang sudah terinfeksi secara bertahap dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemudian didorong dengan lembut untuk memastikan bahwa kertas cakram menempel pada media NA. Untuk menghindari kontaminasi, cawan petri ditutup dan dibungkus setelah prosedur yang sama selesai untuk setiap konsentrasi infus. Setelah itu, diletakkan terbalik selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator (Mayasari & Sapitri, 2020).

Analisis data

Terbentuknya zona penghambatan setelah 24 jam inkubasi, adalah area bening di sekitar cakram. Kaliper digunakan untuk mengukur diameter zona penghambatan. Bersama dengan pembanding, hasil pengukuran untuk diameter zona penghambatan pada setiap konsentrasi ditunjukkan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara rinci.

Hasil dan Pembahasan

Metode difusi cakram merupakan teknik pengujian yang digunakan. Tabel 1 menampilkan temuan aktivitas antibakteri infusa bunga jotang. Daerah tembus cahaya yang mengelilingi cakram menunjukkan bahwa agen antimikroba dalam media agar mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Nasution *et al.*, 2022). Bakteri seperti *Staphylococcus aureus* termasuk kelompok bakteri anaerob fakultatif yang berkembang biak dengan cepat, pendekatan difusi cakram bekerja dengan baik (Levinson, 2012). Zona penghambatan infusa bunga jotang memiliki diameter rata-rata 5,00 mm pada konsentrasi 25%, 6,00 mm pada konsentrasi 50%, dan 6,06 mm dan 6,18 mm pada konsentrasi 75%.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter rata-rata zona hambat infusa bunga jotang terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

No	Perlakuan	N	Diameter Rata-rata (mm)
1	Infusa Bunga Jotang 25%	3	5,00
2	Infusa Bunga Jotang 50%	3	6,00
3	Infusa Bunga Jotang 75%	3	6,06
4	Disk Chloramphenicol (Kontrol +)	3	9,96
5	Aquadest (Kontrol -)	3	0,00

Diameter zona penghambatan yang terbentuk meningkat dengan meningkatnya konsentrasi infusa jotang. Hal ini dikarenakan daya hambat antibakteri yang dihasilkan meningkat karena konsentrasi komponen bahan aktif yang lebih besar pada infus. Variasi diameter zona penghambatan dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk sensitivitas pertumbuhan, reaksi antara bahan aktif dan media serta suhu inkubasi, komposisi media, stabilitas obat, pH lingkungan sekitar, ukuran inokulum, periode inkubasi, dan aktivitas metabolisme

mikroorganisme. Lebih jauh, aksi antimikroba juga dipengaruhi oleh kapasitas difusi ekstrak dan konsentrasi komponen antibakteri (Dali *et al.*, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infus bunga jotang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Terbentuknya zona penghambat di sekitar cakram yang berisi infus bunga jotang dengan dosis yang bervariasi menjadi buktinya. Zona hambat merupakan ukuran daya antibakteri yang dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan diameternya, yaitu lemah, sedang, kuat, dan sangat kuat. Zona hambatan yang berukuran 5 mm atau lebih kecil dikategorikan sebagai ringan, yang berdiameter 5–10 mm dikategorikan sedang, dan yang berdiameter 10–20 mm dikategorikan kuat. Berdasarkan klasifikasi ini, kemampuan infusa bunga jotang dalam menghambat perkembangan *Staphylococcus aureus* termasuk dalam kategori sedang. Kloramfenikol, kontrol positif uji, menghasilkan rata-rata diameter zona hambat terbesar, yakni sebesar 9,96 mm. Kloramfenikol termasuk jenis obat yang menyebabkan infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* (Nasution *et al.*, 2022).

Infusa tersebut dapat menghentikan pertumbuhan kuman *Staphylococcus aureus* karena jotang mengandung zat kimia metabolit sekunder yang memiliki sifat antibakteri. Flavonoid dan polifenol merupakan contoh zat kimia metabolit sekunder yang terdapat pada bunga jotang. Flavonoid merupakan salah satu jenis komponen metabolit sekunder yang memberikan warna pada tanaman, jenis flavonoid memberikan warna gading atau kuning pada bunga (Choiriyah, 2020). Flavonoid mengandung golongan fenol asam yang dapat mengubah sifat protein dan merusak membran sel. Fenol akan merusak struktur protein dengan menciptakan ikatan hidrogen dengannya (Umar *et al.*, 2012). Jika membran sel rusak, nutrisi akan sulit masuk sehingga sel bakteri tidak akan mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan untuk berkembang biak.

Mekanisme antibakteri ini juga dipengaruhi oleh susunan dan struktur sel bakteri. *Staphylococcus aureus* lebih rentan terhadap efek agen antibakteri gram positif. Hal ini karena bakteri gram positif memiliki dinding sel yang lebih sederhana yang terdiri dari peptidoglikan tebal. Komponen yang paling umum dari dinding sel bakteri gram positif, peptidoglikan, disintesis

dan dihambat oleh obat antibakteri. Konstruksi dinding sel bakteri yang tidak memadai menyebabkan lisis sel bakteri, yang juga memungkinkan antibiotik memasuki sel dan meningkatkan tekanan osmotik internal (Faradiba et al., 2016).

Kesimpulan

Aktivita antibakteri tanaman jotang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi 75% (6,06 mm), 50% (6,00 mm), dan 25% (5,00 mm) menghasilkan zona hambat rata-rata.

Referensi

- Choiriyah, N.A. (2020). Kandungan Antioksidan pada Berbagai Bunga *Edible* di Indonesia. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), 136-143.
- Dali, S., Natsir, H. & Ahmad, A. (2011). Bioaktivitas Antibakteri Fraksi Protein Alga Merah *Gelidium amansii* dari Perairan Cikoang Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. 15(1): 47-52.
- Faradiba, A., Gunadi, A., & Praharani, D. (2016). Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) terhadap *Streptococcus mutans*. *Pustaka Kesehatan*, 4(1), 55-60.
- Fatimahwali. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Mayana (*Coleus artopurpureus* L. benth) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escheriachia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara *In-vitro*. *Jurnal Jurusan Farmasi FMIPA Unsrat*. Manado.
- Gunawan, H. V. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dan Bunga Jotang (*Spilanthes paniculata*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Lactobacillus acidophillus*, 1-22
- Kartikasari R, Apriningrum N. Determinan Terjadinya Infeksi Luka Operasi (ILO) Post Sectio Caesarea. *FHJ*. 2020 Dec 4;7(03):162–9..
- Kandoli, F. Abijulu, J. & Leman, M. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Durian (*Durio zybethinus*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* secara *In- vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Jurusan Kimia FMIPA-UNSRAT*.
- Levinson, W. (2012). *Medical Microbiology and Immunology*. McGraw-Hill: Amerika Serikat.
- Mayasari, U., & Sapitri, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sereh Wangi terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 3(1), 15-19.
- Nasution, A. Y., Wardaniati, I., & Lestari, S. A. (2022). Antibacterial Activity of Edible Film with the Addition of Betel Leaf Extract (*Piper betle*) againts *Streptococcus mutans*. *JPK: Jurnal Proteksi Kesehatan*, 11(1), 12-16.
- Nursiyah. (2013). Studi Deskriptif Tanaman Obat Tradisional yang Digunakan Orangtua untuk Kesehatan Anak Usia Dini di Gugus Melati Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.
- Nosocomial Infections - Statpearls - Ncbi Bookshelf [Internet]. [Cited 2024 Mar 25]. Available From: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559312/>.
- Kholifah E, Insani N. Anticancer Activity Of *Acmella Uliginosa* Against Widr Colon Cancer Cell Line And T47D Breast Cancer Cell Line. *Research Journal Of Pharmacy And Technology*. 2023 Feb 28;16(2):640–4.
- Shie, D. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Biji Pinang (*Areca catechu* Lin.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1).
- Thomas, T. (2011). Antibacterial Action of Gradient Extracts of Flower Heads of *Spilanthes paniculata* Wall. Ex DC. *Plant Sciences Feed*. 1(11):186-189.
- Umar, A., Krihariyani, D. & Mutiarawati, D.T. (2012). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Kesembuhan Luka Infeksi *Staphylococcus aureus* pada Mencit. *Analisis Kesehatan Sains*. 1(2):68-75.
- Widyowati, R. R., Ekasari, W., & Purwitasari, N. (2018). Potensi Tanaman Jotang (*Spilanthes acmella*) sebagai Antiosteoporosis: Uji Aktivitas pada Sel Osteoblas dan Osteoklas in Vitro serta

Isolasi Senyawa Kandungan di Dalamnya
(Tahun Kedua). *Laporan Akhir*
Tahun/Tahun Terakhir Penelitian*

Terapan Unggulan Perguruan Tinggi
(PTUPT) Universitas Airlangga.