

Article

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Azmi Prasasti¹, Ima Fitria Lestar², Anita Anggraini³

^{1,2,3}Program Studi D3 Farmasi, STIKES Banyuwangi

SUBMISSION TRACK

Received: June 15, 2024
Final Revision: June 29, 2024
Available Online: June 30, 2024

KEYWORDS

Antibacterial, secondary metabolites, butterfly pea flower

CORRESPONDENCE

Phone: 081217748791
E-mail:
azmiprasasti@stikesbanyuwangi.ac.id

ABSTRACT

Butterfly pea flowers have benefits in almost all parts of the plant. One of the secondary metabolites in butterfly pea flowers functions as an antibacterial. This research aims to determine the ability of butterfly pea flower extract as an antibacterial against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. The extraction method used was maceration with 70% ethanol solvent. The largest diameter of the inhibitory zone for *S.aureus* bacteria was found at a concentration of 90% butterfly pea flower extract of 20.8 mm. likewise for *E.coli*, the largest inhibitory zone diameter at a 90% concentration of butterfly pea flower extract was 15.4 mm.

I. INTRODUCTION

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan tanaman herba yang tumbuh subur di Indonesia. Bunga tersebut berwarna biru dengan jenis bunga tunggal dan tergolong tanaman merambat (Hawari *et al.*, 2022). Warna biru pada bunga tersebut disebabkan karena antosionin yang terdapat pada mahkota bunga telang (Rifqi, 2021).

Metabolit sekunder yang terkandung didalamnya antara lain flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, flobatin, triterpenoid, flavanol glikosida, antosianin, steroid, minyak volatile, stigmasit 4-ena-3,6 dion. Metabolit sekunder tersebut berfungsi sebagai antidepresan, antidiabetes, antimikroba, antioksidan, dan antikanker (Cahyaningsih *et al.*, 2019).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang dapat mengakibatkan penyakit kulit seperti jerawat ataupun eksim (Hanina *et al.*, 2022). Namun, kondisi yang stabil *S.aureus* merupakan flora normal ini dalam pencernaan. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan diare ataupun masalah pencernaan lainnya (Halim *et al.*, 2017).

Oleh karena itu, pada penelitian ini ingin mengetahui efektifitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 70%.

II. METHODS

Alat dan Bahan

Alat: erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi, mikropipet, mesh 60, timbangan analitik, autoclave, rotary evaporator, ose, cawan petri, kerta cakram, jangka sorong. Bahan: bunga telang segar, bakteri uji *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Nutrient Agar, aquades steril, etanol 70%, cakram disk, kloramfenikol.

Pembuatan Ekstrak

Bunga telang segar yang telah dicuci dan ditiriskan sebanyak 2.500 g, kemudian dikeringkan dengan oven 50°C selama 24 jam. Bunga telang yang telah kering di blender, lalu di ayak pada mesh 60. Kemudian dilakukan maserasi dengan perbandingan simplisia dan pelarut 1:4. Pelarut yang digunakan etanol 70%. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam pada suhu ruang, dan sesekali diaduk setiap 6-8 jam sekali. Setelah maserasi, filtrat dengan residu dipisahkan menggunakan kertas saring. Filtrat diuapkan dengan rotary evaporator suhu 60°C selama 8 jam. Hingga didapatkan ekstrak kental.

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak

Pengenceran ekstrak menggunakan Na.CMC 5 ml pada setiap konsentrasi. Ekstrak kental pada konsentrasi 30% adalah 1,5 g. Berturut-turut ekstrak kental untuk konsentrasi 50%, 70%, 90% adalah 2,5 g; 3,5 g; 4,5 g.

Pembuatan Media Uji

Media NA ditimbang 23 g, lalu ditambahkan aquades 1 L. Kemudian dipanaskan. Setelah mendidih angkat dan diamkan hingga media berada pada suhu hangat, lalu masukkan ke dalam

Erlenmeyer. Tutup dengan kapas, dan siapkan di sterilkan

Pembuatan Kontrol Positif dan Negatif

Kontrol positif menggunakan kloramfenikol konsentrasi 0,01%. Sebanyak 0,1 g kloramfenikol dilarutkan kedalam 10 ml aquadest. Kontrol negatif menggunakan Na.CMC konsentrasi 1%. Sebanyak 1 gr Na.CMC ditaburkan pada aquadest steril 50 ml hingga mengembang.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *S.aureus* dan *E.coli* masing-masing diambil 1 ose untuk diencerkan pada Na.Cl 0,9% steril, lalu homogenkan. Pengambilan suspensi bakteri diambil dari tabung pengenceran ke 4.

Pengujian Antibakteri

Media NA beserta alat disterilkan pada autoclave 121°C selama 1 menit. Cawan petri steril diisi dengan suspensi bakteri *S.aureus* 1 ml kemudian diberi media NA 5 ml, homogenkan. Tunggu hingga media NA memadat lalu taruh cakram disk steril yang mengandung ekstrak, tepat ditengah cawan petri. Inkubasi pada suhu ruang selama 24 jam. Amati zona bening yang terbentuk disekitar cakram disk. Ukur zona bening menggunakan jangka sorong. Lakukan pada setiap konsentrasi dan jenis bakteri yang lain.

III. RESULT

Hasil Ekstraksi

Bunga telang segar 2.500 g setelah dikeringkan menjadi 315,4 g. Hasil ekstrak kental dari proses maserasi 12,54 g. Terjadi penurunan berat bunga telang dari berat basah ke berat kering kemudian ke ekstrak kental. Hasil ekstraksi bunga telang ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Bunga Telang

Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Berat Randemen (%)
2.500	315,4	12,54	3,97

Hasil Uji Antibakteri

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. Hasil daya hambat terbesar dihasilkan dari konsentrasi 90% ekstrak bunga telang. Pada bakteri *S.aureus* berturut-turut daya hambat yang dihasilkan dari konsentrasi 30%, 50%, 70% dan 90% adalah 13,2 mm; 15,7 mm; 20,1 mm; dan 20,8 mm. Sedangkan pada bakteri *E.coli* berturut-turut daya hambat yang dihasilkan dari konsentrasi 30%, 50%, 70% dan 90% adalah 9,7 mm; 11,8 mm; 14,2 mm; dan 15,4 mm.

Kontrol negatif Na.CMC 1% menghasilkan daya hambat 0 mm, sedangkan kontrol positif kloramfenikol 0,01% menghasilkan daya hambat 27,5 mm. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga telang pada bakteri *S.aureus* dan *E.coli* ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Telang pada bakteri *S.aureus* dan *E.coli*

Jenis Bakteri	Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (%)	Diameter zona hambat (mm)
<i>S.aureus</i>	30	13,2
	50	15,7
	70	20,1
	90	20,8
K.positif kloramfenikol 0,01 %		27,5
K.negatif Na.CMC 1%		0
<i>E.coli</i>	30	9,7
	50	11,8
	70	14,2
	90	15,4
K.positif kloramfenikol 0,01%		19,2
K.negatif Na.CMC 1%		0

IV DISCUSSION

Pada umumnya pengujian antibakteri disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak bahan uji, jenis dan keseragaman bakteri uji, serta faktor eksternal seperti metode pengujian antibakteri (Prasasti *et al.*, 2021).

Bunga telang hampir seluruh bagian tanamannya mempunyai kandungan metabolit sekunder yang bermanfaat bagi kesehatan. Diantaranya diperuntukkan sebagai antibakteri, antiinflamasi, antikanker, antihipertensi dan antidiabetes. Metabolit sekunder yang terkandung didalamnya adalah golongan senyawa fenolik, flavonoid serta antosianin (Cahyaningsih *et al.*, 2019)

Salah satu golongan senyawa flavonoid yang memberikan warna ungu kebiruan pada bunga telang adalah antosianin. Antosianin pada bunga telang dapat bermanfaat untuk antioksidan penangkal radikal bebas (Rifqi, 2021).

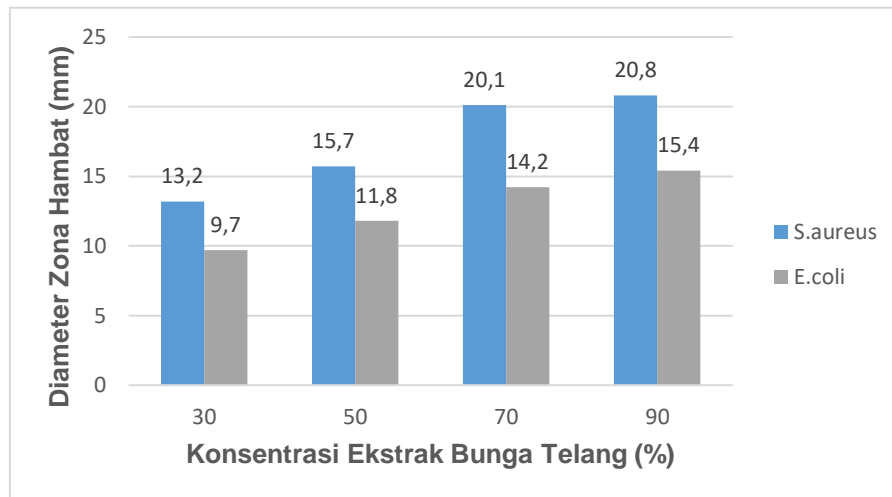
Metabolit sekunder merupakan hasil metabolit yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh bagi makhluk hidup. Pertahanan tersebut salah satunya berguna untuk antibakteri. Pada ekstrak bunga telang metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri adalah golongan senyawa flavonoid, saponin, terpenoid dan tannin (Cahyaningsih *et al.*, 2019).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan membentuk senyawa yang menyebabkan fosfolipid di dinding sel menjadi lisis. Proses tersebut melibatkan protein ekstraseluler. (Saptowo & Supriningrum, 2021).

Pada saponin mekanisme kerja antibakterinya adalah menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri sehingga mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Hawari *et al.*, 2022).

Pada tannin mekanisme kerja sebagai antibakteri adalah menonaktifkan fungsi materi genetik dengan mencegah sintesis enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase

pada bakteri, sehingga bakteri tidak dapat melangsungkan kehidupannya (Sapara & Waworuntu, 2016).



Grafik 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Telang

Ekstrak bunga telang didapatkan dari proses ekstraksi maserasi. Maserasi dikenal dengan proses tanpa penggunaan panas. Hal ini bertujuan untuk menjaga metabolit sekunder yang tidak tahan panas agar tetap berada pada ekstrak. Antosianin yang tergolong senyawa flavonoid akan rusak pada suhu diatas 70°C (Rifqi, 2021). Oleh karena itu, penggunaan maserasi sudah sesuai dengan proses ekstraksi bunga telang. Penggunaan pelarut etanol 70% dipilih karena menghasilkan berat rendemen yang signifikan jika dibandingkan dengan etanol 90%, selain itu jenis kepolarannya berpengaruh penting karena etanol merupakan pelarut polar. Pelarut polar mempunyai sifat yang dapat mengikat hampir Sebagian besar metabolit sekunder pada ekstrak (Novian, 2020).

Penggunaan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sebagai gram negatif mewakili jenis golongan bakteri pada umumnya. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa *S.aureus* menghasilkan daya hambat yang lebih besar jika dibandingkan dengan *E.coli*. Hal ini didasarkan pada struktur dinding

sel bakteri pada kedua bakteri tersebut berbeda. Pada *S.aureus* dinding sel hanya mempunyai satu lapisan membran (Hanina *et al.*, 2022). Sedangkan pada *E.coli* dinding selnya mempunyai dua lapisan membran yang dapat menyebabkan metabolit sekunder ekstrak bunga telang sulit untuk masuk kedalam dinding sel. Oleh karena itu, pertahanan sel *E.coli* lebih kuat jika dibandingkan dengan *S.aureus* (Halim *et al.*, 2017). Penggunaan kontrol positif kloramfenikol karena bersifat bakteriostatik yang luas. Mekanisme antibiotik tersebut adalah dengan menghambat sintesis protein dengan mengikat ribosom yang dapat membentuk ikatan peptida. Sedangkan kontrol negatif digunakan Na.CMC 1%. Na.CMC 1% tidak mempengaruhi penghambatan pertumbuhan bakteri (Anatje J. Pattipeilohy *et al.*, 2022).

REFERENCES

- Anatje J. Pattipeilohy, Cut Bidara Panita Umar, & Mhammad Taip Pattilouw. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharantus roseus*) Di Desa Lisabata Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Menggunakan Metode Difusi Agar. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 2(1), 80–90. <https://doi.org/10.55606/jrik.v2i1.604>
- Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1), 51–57. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.851>
- Halim, F., Warouw, S. M., Rampengan, N. H., & Salendu, P. (2017). Hubungan Jumlah Koloni *Escherichia coli* dengan Derajat Dehidrasi pada Diare Akut. *Sari Pediatri*, 19(2), 81. <https://doi.org/10.14238/sp19.2.2017.81-5>
- Hanina, H., Humaryanto, H., Gading, P. W., Aurora, W. I. D., & Harahap, H. (2022). Peningkatan Pengetahuan Siswa Pondok Pesantren Nurul Iman Tentang Infeksi *Staphylococcus aureus* Di Kulit Dengan Metode Penyuluhan. *Medical Dedication (Medic) : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 5(2), 426–430. <https://doi.org/10.22437/medicdedication.v5i2.21000>
- Hawari, H., Pujiasmanto, B., & Triharyanto, E. (2022). Morfologi dan kandungan flavonoid total bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) di berbagai ketinggian. *Kultivasi*, 21(1), 88–96. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i1.36327>
- Novian, N. H. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita, p-ISSN: 2089-5313 e-ISSN: 2549-5062 <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parapemikir> E-mail: parapemikir@poltektegal.ac.id Analisis. *Jurnal Poltektegal.Ac.Id/Index.Php/Parapemikir*, 9(1), 54–59.
- Prasasti, A., Kustriyani, A., Udianto, A. M., Permatasari, Dini, V., Oktalia, P., & Nursiyatin. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Daun Singkong (*Manihot esculenta*) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 45–50. <https://core.ac.uk/download/pdf/511489848.pdf>
- Sapara, T. U., & Waworuntu, O. (2016). EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L .) TERHADAP PERTUMBUHAN *Propionomonas gingivalis*. 5(4), 10–17.
- Saptowo, A., & Supriningrum, R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Sekilang (*Embeliaborneensis* Scheff) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. 93–97.

BIOGRAPHY

Penulis pertama, Azmi Prasasti M.Si. merupakan dosen di Program Studi D3 Farmasi, STIKES Banyuwangi yang menekuni bidang bahan alam. Lulusan Universitas Airlangga, Program Sarjana Biologi 2012 dan Program Magister Biologi 2016

Penulis kedua apt. Sari Prayudeni, M.Farm, merupakan dosen di Program Studi D3 Farmasi STIKES Banyuwangi yang menekuni bidang pemasaran dan management Farmasi. Lulusan Program Sarjana Farmasi beserta profesi Apoteker beserta Profesi Universitas Islam Indonesia 2012

Penulis ketiga Anita Anggraini merupakan mahasiswa D3 Farmasi STIKES Banyuwangi Angkatan 2020.