

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK KEMBANG TELANG (*Clitoria ternatea*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

INHIBITORY TEST OF EGG FLOWER EXTRACT (CLITORIA TERNATEA) ON PSEUDOMONAS AERUGINOSA BACTERIA GROWTH

Wawan Sofwan Zaini

Poltekkes Kemenkes Banten

Korespondensi: wawan.sofwan@poltekkesbanten.ac.id

ABSTRACT

*Conjunctivitis eye infection caused by the bacteria *Pseudomonas aeruginosa* can be treated with traditional medicine, namely the telang flower plant (*Clitoria ternatea*), because this flower has active compounds that function as antimicrobial substances such as anthosionins, flavonoids, tannins, saponins, terpenoids and alkaloids. This study aims to determine the antibacterial activity of telang flower extract (*Clitoria ternatea*) on the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. This study used a sample of telang flower extract (*Clitoria ternatea*) obtained by maceration using 70% ethanol as a solvent. This study used the well diffusion method and then the extract of telang flower (*Clitoria ternatea*) was divided into several concentrations of 30,000, 40,000, 50,000, 60,000 and 70,000 ppm using chloramphenicol antibiotic positive control, and negative control with 10% DMSO. The results showed that the concentration of 50,000 ppm was the minimum concentration that could improve the growth of the *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. In the statistical test using Kruskal Wallis, the Asymp.Sig value was obtained.*

Keywords: *Extract of telang flower (*Clitoria ternatea*), *Pseudomonas aeruginosa*, Inhibition Test*

ABSTRAK

Infeksi mata konjungtivitis yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat diobati dengan obat tradisional yaitu tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea*), karena kembang ini mempunyai senyawa aktif yang berfungsi sebagai zat antimikroba seperti Antosionin, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini menggunakan sampel ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) yang diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran lalu ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) dibagi menjadi

beberapa konsentrasi 30.000, 40.000, 50.000, 60.000 dan 70.000 ppm dengan menggunakan kontrol positif antibiotik kloramfenikol, dan kontrol negatif dengan DMSO 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 50.000 ppm merupakan konsentrasi minimal yang sudah bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Pada uji statistik menggunakan *Kruskal Wallis* didapatkan nilai *Asymp.Sig* < 0,05 yang berarti ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara konsentrasi yang diuji dan H1 diterima yang berarti ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci : Ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*), *Pseudomonas aeruginosa*, Uji Daya Hambat

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu permasalahan kesehatan dimasyarakat yang sangat penting untuk ditangani. Penyakit infeksi banyak diderita oleh penduduk di Negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyakit infeksi yang ada di Indonesia adalah infeksi mata yaitu konjungtivitis. Menurut data Kemenkes (2010) penyakit infeksi konjungtivitis termasuk kedalam 10 penyakit terbesar yang dialami oleh pasien rawat jalan di tahun 2009, dan total kasus konjungtivitis dan gangguan lain pada konjungtiva sebesar 73%. Konjungtivitis merupakan penyakit mata paling umum di dunia, penyakit ini menempati peringkat no.3 terbesar di dunia setelah penyakit katarak dan glaukoma (Ilyas, 2014). Menurut Tahamen pada penelitian yang telah dilakukannya sepanjang periode Juni 2017- Juni 2019 terdapat 42,31%

pasien konjungtivitis pada Rumah Sakit Mata di Provinsi Sumatra Utara, dan merupakan penyakit mata terbanyak. Salah satu penyebab dari konjungtivitis adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri gram negatif yang paling sering ditemukan dalam infeksi konjungtivitis sebesar 3,33%. Mikroorganisme gram negatif lainnya yang dapat menyebabkan konjungtivitis diantaranya *Escherchia coli* dan *Klasiella pneumonia* (Lolowang, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Habiburrohman pada tahun 2018 juga menyatakan bahwa 10% infeksi mata disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Infeksi mata yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat diobati dengan obat tradisional.

Masyarakat Indonesia sudah lama menggunakan tanaman untuk proses pengobatan salah satu dari tanaman obat yang sering digunakan adalah tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea*). Kembang telang (*Clitoria ternatea*) mempunyai beberapa manfaat antara lain adalah sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan analgesik, antiparasit dan antisida, antidiabetes, antikanker, antihistamin, immunomodulator, dan potensi berperan dalam susunan syaraf pusat (Al-Snafi 2016, Budiasih 2017). Menurut Budiasih (2017) menyatakan bahwa bunga telang mengandung senyawa fitokimia seperti: tanin, plobatanin, saponin, triterpenoid, fenol, flavanoid, flavanol glikosida, alkaloid, dan antosianin yang berguna sebagai antibakteri.

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik, dengan metode difusi sumuran untuk menentukan konsentrasi ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) dengan melihat zona hambat yang terbentuk. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan

Banten dan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2021.

Populasi dalam penelitian ini adalah kembang telang (*Clitoria ternatea*) sedangkan sampel daam penelitian ini adaah ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*).

Pengumpulan data dilakukan dengan rumus Gomez, dan didapatkan hasil pengulangan sebanyak lima kali. Data yang diperoleh berdasarkan metode difusi sumuran dalam uji sensitifitas bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) dan masing-masing konsentrasi dilakukan pengulangan sebanyak lima kali.

Data yang didapat dari hasil percobaan dengan menggunakan difusi sumuran lalu diitung zona hambatnya dan ditampilkan dalam bentuk tabel lalu hasil yang diperoleh dianalisis dengan cara statistik menggunakan uji Non-Parametrik Test dengan *Kruskal Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang daya hambat ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang

dilakukan 5 kali pengulangan pada variasi konsentrasi 30.000 ppm, 40.000 ppm, 50.000 ppm, 60.000 ppm dan 70.000 ppm. Penelitian ini menggunakan metode sumuran dengan cara membuat lubang atau sumuran pada media Muller Hinton Agar yang sudah disebar suspensi bakteri diatas permukaan media dengan kekeruhan bakteri sesuai standar MC Farland 0,5, kemudian dimasukan variasi konsentrasi ekstrak kembang telang kedalam lubang sumuran tersebut sebanyak 50 μ l. penelitian ini menggunakan kontrol negatif yaitu DMSO 10% dan kontrol positif yaitu antibiotik kloramfenikol. Setelah di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan dihitung zona hambatnya didapatkan hasil pengamatan sebagai berikut:

Hasil yang didapat dikelompokkan berdasarkan tingkat resistensinya sesuai dengan CLSI

(*Clinical Laboratory Standards Institute*). Tingkat resistensi dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu sensitif, intermediet, dan resisten. Untuk antibiotik dikategorikan sensitif apabila diameter zona hambat bakteri \geq 17 mm, kategori intermediet apabila diameter zona hambat bakteri 13-16 mm, dan kategori resisten apabila diameter zona hambat bakteri yaitu \leq 12 mm.

Berdasarkan tabel 1 hasil menunjukkan bahwa konsentrasi efektif yang sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu konsentrasi 50.000 ppm dengan rata-rata zona hambat 17,2 mm yang masuk kategori sensitif, sedangkan konsentrasi ekstrak kembang telang yang terendah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu konsentrasi 30.000 ppm dengan rata-

Tabel 1. Diameter zona hambat ekstrak kembang telang terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi (ppm)	Diameter daya hambat (mm)					Jumlah	Rata-rata (mm)
	1	2	3	4	5		
30.000	14 (I)	14 (I)	14 (I)	15 (I)	15 (I)	72	14,5 (I)
40.000	16 (I)	16 (I)	16 (I)	17 (S)	16 (I)	81	16,2 (I)
50.000	17 (S)	17 (S)	17 (S)	17 (S)	18 (S)	86	17,2 (S)
60.000	17 (S)	17 (S)	17 (S)	18 (S)	18 (S)	87	17,4 (S)
70.000	20 (S)	20 (S)	20 (S)	20 (S)	18 (S)	98	19,6 (S)
Kontrol (+)	20 (S)	20 (S)	20 (S)	20 (S)	20 (S)	100	20 (S)
Kontrol (-)	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : (S) sensitif, (I) intermediet, (R) resisten

rata zona hambat 14,5 mm yang masuk kategori intermediet.

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

	Hasil
Chi-Square	21.657
df	4
Asymp.Sig	.000

Berdasarkan tabel 2 pada Uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai *Asymp.Sig* < 0,05 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara konsentrasi yang diuji. Karena hasil uji statistik menunjukkan hasil H_1 diterima, maka ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Proses ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) yang dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) menggunakan metode maserasi di dapatkan hasil Rendemen sebanyak 50,72%. Proses ekstrak tersebut menggunakan pelarut etanol 70% yang dilakukan dua kali perendaman, hal ini diharapkan dapat mengikat zat-zat aktif yang terkandung dalam kembang telang (*Clitoria ternatea*) dengan optimal.

Alasan menggunakan etanol 70% karena etanol 70% mengandung air yang cukup banyak (30%) yang dapat membantu proses ekstraksi sehingga senyawa dalam sampel dapat tertarik keluar (Sani *et al.*, 2014). Penggunaan etanol 70% juga efektif karena etanol 70% mempunyai daya penetrasi yang baik pada hidrofil dan lipofil, sehingga dapat menembus membran sel, masuk ke dalam sel dan berinteraksi dengan metabolit di dalam sel (Saifudin, 2014).

Berdasarkan hasil uji pada tabel 5 dapat dilihat bahwa ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) menunjukkan diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 70.000 ppm lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 60.000 ppm, 50.000 ppm, 40.000 ppm, dan 30.000 ppm. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar juga daya hambat yang dihasilkan karena jumlah antibakteri yang terkandung dalam setiap peningkatan konsentrasi akan semakin banyak untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Selain dari pengaruh konsentrasi, golongan senyawa antimikroba yang terkandung dalam ekstrak sampel juga ikut mempengaruhi besarnya zona

hambat yang terbentuk (Sudarmi, *et al.*, 2017). Terbentuknya zona hambat tersebut dipengaruhi oleh adanya kandung kimia yang terdapat di kembang telang yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan tanin (Riyanto *et al.*, 2019).

Mekanisme kerja alkaloid yang terkandung dalam ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan menghambat kerja enzim untuk mensintesis protein bakteri yang menyebabkan sel bakteri menjadi rusak karena metabolismenya terganggu. Senyawa Flavonoid yang merupakan kelompok dari senyawa fenol, senyawa ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena dapat menginaktivasi enzim pada membran sel bakteri. Mekanisme kerja senyawa tanin sebagai zat antibakteri yaitu dengan merusak dan mengganggu fungsi matrik genetik sel bakteri karena senyawa tanin mempunyai kemampuan dalam mengaktivasi adhesin mikroba, protein transport dan enzim pada membra sel. Mekanisme kerja saponin dengan cara melisiskan sel bakteri dengan cara membuat ikatan hidrogen yang menyebabkan permeabilitas membran

sel bakteri menjadi tidak seimbang, lalu sel bakteri akan lisis (Riyanto *et al.*, 2019). Mekanisme kerja Senyawa fenol juga dapat menimbulkan denaturasi protein yang terdapat pada dinding sel sehingga dapat merusak susunan dan merubah mekanisme permeabilis dari mikrosom, lisosom dan dinding sel (Darwis *et al.*, 2016). Mekanisme kerja senyawa antosianin dengan merusak membran luar bakteri dan mengganggu permeabilitas membran sel sehingga sel akan mengalami kebocoran sitoplasma dan mengakibatkan kerusakan pada sel bakteri dan menyebabkan bakteri mati (Rakasari *et al.*, 2019), sedangkan senyawa terpenoid bekerja dengan cara merusak struktur dinding sel, mengganggu kerja transport aktif dan kekuatan proton di dalam membran sitoplasma bakteri dan dapat merusak membran luar dari bakteri (Rahmawati *et al.*, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji daya hambat ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*)

dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 30.000 ppm, 40.000 ppm, 50.000 ppm, 60.000 ppm dan 70.000 ppm, sedangkan konsentrasi yang sudah efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah konsentrasi 50.000 ppm dengan rata-rata zona hambat 17,2 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Poltekkes Kemenkes Banten yang telah memberikan kesempatan, arahan dan bimbingannya sehingga artikel ini bisa diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, Ali Esmail. (2016). Pharmacological Importance Of *Clitoria ternatea* – A review. *IOSR Journal of Pharmacy*. 6:63-68.
- Budiasih KS. 2017. Kajian Potensi Farmakologi Bunga Telang. *Jurnal Pendidikan*. Program Studi Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI). (2019). M100 Performance Standards for Antimicrobial. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute
- Darwis, Pakadang SR, B. Suherman. 2016 Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Jamblang (*Eugenia cumini* Merr.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*. *Media Farmasi* XII(2) : 13.
- Habiburrohman D, Soleha TU, Apriliana E, Oktaria D. 2018. Identifikasi Mikroorganisme Yang Ditemukan Di Dalam Cairan Pembersih Lensa Kontak Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Jurnal Mikrobiologi Kedokteran*. 9(1):4.
- Ilyas, Sidarta ; Yulianti, Sri. (2014). Ilmu Penyakit Mata. Edisi 5. Jakarta : FKUI
- Kemenkes RI. 2010. 10 Besar Penyakit Rawat Jalan Tahun 2009. Profil kesehatan Indonesia Tahun 2009.
- Lolowang M, Porotu'o J, Rares F. 2014. Pola Bakteri Aerob Penyebab Konjungtivitis Pada Penderita Rawat Jalan Di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Kota Manado. Skripsi. Fakultas kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Rahmawati F, Bintang M, Artika IM. 2017. Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of *Geranium homeanum* Turez Leaves. *Current Biochemistry*. 4(3):13-22
- Rakasari NMG, Duniaji AS, Nocianitri KA. 2019. Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas

- Antibakteri Terhadap *Vibrio cholera*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 8(2):216
- Riyanto EF, Nurjanah AN, Ismi SN, Suhartati R. 2019. Daya Hambat Ekstrak Etanol Kembang Telang (*Clitoria ternatea L*) Terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada : Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan, Farmasi*. 19(2):224
- Saifudin, A., 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder: Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian*. Yogyakarta: Depublish Publisher.Kemenkes Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan RI Tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan SDM (2010).
- Sani RN, Nisa FC, Andriani RD, Maligan JM. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(2):124
- Sudarmi K, Darmayasa IBG, Muksin IK. 2017. Uji Fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *Directory of open access journal*. 2 : 47-51.
- Tahamen M, Rares L, Supit W. 2020. Gambaran Penderita Infeksi Mata Di Rumah Sakit Mata Manado Provinsi Sulawesi Utara Periode Juni 2017-Juni 2019. *Jurnal e-Clinic*. 8(1);6.