

48. EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (CLITORIA TERNATEA) TERHADAP BAKTERI PORPHYROMONAS GINGIVALIS

by Turnitin Turnitin

Submission date: 31-Aug-2024 12:02PM (UTC+0700)

Submission ID: 2441734912

File name: 2._548_fix.pdf (320.72K)

Word count: 3821

Character count: 23656

6
**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA*)
TERHADAP BAKTERI *PORPHYROMONAS GINGIVALIS***

Nadya Atalia¹, Naga¹, Calvin Kurnia², Vinna Kurniawati Sugiaman³

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Jawa Barat, Indonesia, 40164

²Bagian Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Jawa Barat, Indonesia, 40164

³Bagian Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Jawa Barat, Indonesia, 40164

Korespondensi: Vinna Kurniawati Sugiaman; Email: vinnakurniawati@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Periodontitis merupakan penyakit inflamasi yang disebabkan oleh infeksi jaringan pendukung gigi. Salah satu bakteri yang terdapat dalam penyakit periodontitis adalah *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) yang dapat menghancurkan jaringan pendukung gigi. Bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki kandungan biologi aktif seperti flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid, dan tanin yang memiliki sifat antibakteri, antioksidan, antidiabetes, dan antiinflamasi. **Tujuan:** untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol bunga telang terhadap *P. gingivalis*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram pada media Mueller Hinton Agar (MHA) yang dibagi menjadi 9 kelompok perlakuan, kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat menggunakan jangka sorong. Analisis statistik pada penelitian ini dilakukan menggunakan Analisis of Varians (ANOVA). **Hasil:** rata-rata daya hambat pertumbuhan *P. gingivalis* tertinggi pada kelompok kontrol positif sebesar 27,70mm dan berbeda signifikan dengan daya hambat pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Rata-rata tertinggi kedua terjadi pada kelompok dengan konsentrasi 100% sebesar 23,70%, diikuti berturut-turut oleh kelompok dengan konsentrasi 75% sebesar 19,47mm, konsentrasi 50% sebesar 16,72% dan konsentrasi 25%. **Kesimpulan:** ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat menghambat pertumbuhan *P. gingivalis* pada konsentrasi 100% dengan hasil rata-rata diameter zona hambat sebesar 23,067%.

Kata kunci: antibakteri, herbal medicine, *Porphyromonas gingivalis*, telang flower (*Clitoria ternatea*)

**ANTIBACTERIAL EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF BUTTERFLY FLOWER CLITORIA
TERNATEA AGAINST PORPHYROMONAS GINGIVALIS BACTERIA**

4
ABSTRACT

Background: Periodontitis is an inflammatory disease caused by infection of the tissues supporting the teeth. One of the bacteria in periodontitis is *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) that can destroy the tissue supporting teeth. Butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea*) contain active biological content such as flavonoids, saponins, steroids, triterpenoids, and tannins which have antibacterial, antioxidant, antidiabetic, and anti-inflammatory properties. **Purpose:** This research aimed to determine the antibacterial effect of ethanol extract of butterfly pea flowers on *P. gingivalis*. **Method:** This research used the disc diffusion method on Mueller Hinton Agar (MHA) media which was divided into 9 treatment groups, the diameter of the inhibition zone was measured using a caliper. Statistical analysis in this study using Analysis of Variations (ANOVA). **Result:** the results showed that the average inhibitory power for the growth of *P. gingivalis* was highest in the positive control group at 27.70mm and was significantly different from the inhibitory power at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. The second highest average occurred in the group with a 100% concentration of 23.70%, followed by a 75% concentration of 19.47mm, a 50% concentration of 16.72%, and a concentration of 25%. **Conclusion:** This research concludes that the ethanol extract of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) can inhibit the growth of *P. gingivalis* at a concentration of 100% with the result being an average diameter of the inhibition zone of 23.067%.

Keywords: antibacterial, herbal medicine, *Porphyromonas gingivalis*, telang flower (*Clitoria ternatea*)

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut berkaitan erat dengan kesehatan sistemik. Penyakit rongga mulut yang sering terjadi dan menempati urutan pertama adalah penyakit periodontal. Data RISKESDAS 2018 menunjukkan sebesar 74,1% adanya kasus periodontitis di Indonesia. Periodontitis merupakan penyakit inflamasi yang didorong oleh infeksi jaringan pendukung. Genetik, lingkungan, dan kebiasaan juga menjadi faktor predisposisi dalam perkembangan penyakit ini. Periodontitis kronis ditandai dengan deregulasi interaksi inflamasi, yang melibatkan respon adaptif dan juga bawaan, yang mengarah pada inflamasi kronis pada jaringan periodontal. Penyakit periodontal atau *periodontitis* didefinisikan sebagai penyakit inflamasi yang diinduksi oleh bakteri pada jaringan pendukung gigi.^{1,2}

Porphyromonas gingivalis (*P. Gingivalis*) adalah bakteri yang paling berkaitan dengan periodontitis kronis dan dapat dideteksi pada 85% penyakit periodontal.³ Kehadiran *P. gingivalis* di poket periodontal dapat memprediksi perkembangan penyakit yang akan segera terjadi dan menunjukkan sebuah korelasi positif

yang signifikan ditemukan antara *P. gingivalis* dan kedalaman poket.³ Spesies ini juga memiliki sejumlah faktor virulensi potensial, seperti *cysteine proteinase* (gingipains), *lipopolysaccharide* (LPS), kapsul dan *fimbriae*.⁴ Menurut WHO, penyakit periodontal mempengaruhi 10-15% populasi manusia dewasa di seluruh dunia.

Bakteri *P. gingivalis* adalah bakteri batang gram negatif anaerob, berpigmen hitam, yang berada pada biofilm sub gingiva, namun secara luas diakui sebagai kontributor dalam perkembangan infeksi bersama dengan oral pathogen.⁵ *P. gingivalis* terlibat dalam *patogenesis* dari periodontal, sebuah inflamasi penyakit yang menghancurkan jaringan pendukung gigi, yang pada akhirnya akan menyebabkan *tooth loss*.⁵ *P. gingivalis* diketahui dapat menghasilkan faktor virulensi yang menembus gingiva dan dapat menyebabkan penghancuran jaringan secara langsung maupun tidak langsung dengan menginduksi inflamasi.⁶ Spesies ini juga dilaporkan menyebabkan infeksi ekstraoral dan diduga berperan dalam perkembangan dalam penyakit jantung, *stroke*, diabetes mellitus, dan juga kelahiran

bayi prematur dengan berat badan rendah.⁶

Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai macam jenis tanaman dapat digunakan sebagai bahan pengobatan. Obat-obatan herbal memiliki efek samping yang jauh lebih sedikit dibanding obat kimia, selain murah dan mudah ditemukan, efek obat herbal alami tidak separah efek obat kimia. ⁶ Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan adalah bunga telang. Bunga telang (*Clitoria ternatea*), atau lebih dikenal sebagai telang (Malaysia), *cunhan* (Brazil), atau pokindang (Filipina), merupakan tanaman yang telah lama dikonsumsi untuk penyembuhan penyakit, karena tanaman ini mengandung banyak bahan alami yang berasal dari famili *Fabaceae*.⁷

Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) merupakan salah satu dari banyak tanaman yang mempunyai banyak manfaat terhadap tubuh manusia. Bunga telang berpotensi sebagai alternatif antibiotik karena aktivitas antibakterinya. Selain antibakteri, bunga telang juga memiliki manfaat lainnya yang cukup banyak, antara lain sebagai anti oksidan, anti bakteri, anti inflamasi, antiparasit, analgesik, dan

antasida, antidiabetes, antikanker, antihistamin, imunomodulator dan berpotensi bekerja pada susunan saraf pusat, sistem saraf pusat.⁸ Berdasarkan uji fitokimia, daun bunga telang mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan triterpenoid yang berpotensi sebagai antibakteri.⁹

Peranan flavonoid sebagai antibakteri yaitu melalui terbentuknya ⁵ senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler, yang kemudian akan merusak membran sel bakteri, sehingga senyawa intraseluler akan keluar.¹⁰ Selain flavonoid, kandungan saponin juga dapat berperan sebagai antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan dan meningkatkan permeabilitas dinding sel yang selanjutnya akan menyebabkan kebocoran sel, juga lepasnya senyawa intraseluler.¹⁰ sebagai antibakteri, alkaloid dapat mengganggu susunan peptidoglikan sel bakteri.¹¹ Antibakteri terpenoid diduga melibatkan pemecahan membrane oleh komponen lipofilik.¹² Terakhir, mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri adalah dengan cara merusak membrane sel bakteri.¹³ Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menguji efektifitas

antibakteri ekstrak bunga telang terhadap *P. gingivalis*.

METODE

Penelitian bersifat eksperimental laboratorium mengenai antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) terhadap *P. gingivalis* dengan berbagai konsentrasi pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) kemudian dilakukan pengamatan diameter zona hambat. Bakteri *P. gingivalis* ATCC 33277 diperoleh dari Laboratorium Universitas Airlangga Surabaya. Bunga telang yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Perkebunan Bunga Telang Cibodas Farm. Uji determinasi dilakukan di Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Kota Bogor.

Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Telang

Ekstrak etanol yang akan digunakan dalam penelitian ini dilakukan di Universitas Kristen Indonesia, Jakarta. Ekstrak etanol bunga telang terbuat menggunakan metode maserasi dengan menimbang 300gram serbuk simplisia kering dan kemudian ekstraksi dengan etanol 70% perbandingan 1:10. Maserat kemudian dipindahkan ke

dalam bejana tertutup lalu dibiarkan pada tempat sejuk terlindungi dari sinar matahari, diendapkan, dituang, dan kemudian disaring. Maserat kemudian disuling dan diuapkan pada tekanan rendah hingga konsentrasi sesuai.

Maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70% dan etil asetat masing-masing sebanyak 1.500ml di dalam wadah yang tidak tembus cahaya selama 3 hari dan sesekali diaduk. Saring maserat dan dilakukan maserasi dengan sisa pelarut etanol 70% sampai warna pelarut menjadi bening. Hal ini berarti pelarut tersebut sudah tidak dapat menarik senyawa yang ada dalam simplisia. Hasil maserat kemudian diuapkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 78°C hingga didapatkan ekstrak etanol bunga telang.

Uji Fitokimia

Uji fitokimia pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, Bogor. Uji fitokimia meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid dan tannin.

Alkaloid

Tambahkan beberapa tetes HCL 1% ke dalam 40 mg ekstrak bunga telang kemudian setelah larut ditambahkan 1 ml pereaksi Mayer. Apabila terdapat endapan atau larutan menjadi keruh, maka hal ini menunjukkan terjadinya reaksi positif.

Flavonoid

Tambahkan 100 ml air panas ke dalam 40 mg ekstrak bunga telang, lalu dididihkan selama 5 menit dan selanjutnya disaring. Ukur filtrate sebanyak 5 ml kemudian tambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat, lalu dikocok dengan kencang. Apabila larutan berubah menjadi beberapa warna seperti warna merah, jingga atau kuning maka hal ini menunjukkan hasil positif.

Saponin

Tambahkan 10 ml air dengan 40 mg ekstrak bunga telang, kocok selama 10 menit lalu tambahkan 2 tetes HCl 1 N. Ekstrak menunjukkan hasil positif jika terbentuk busa yang tetap stabil selama ± 7 menit.

Tanin

Larutkan 40 mg ekstrak bunga telang dengan 4 ml air, lalu ambil

sebanyak 2 ml kemudian ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan.

Triterpenoid dan Steroid

Triterpenoid dan steroid telah dipelajari dengan menggunakan reaksi Liebermann-Buchard. 2 ml larutan uji diuapkan dalam gelas porselen. Residu dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform kemudian ditambahkan 0,5 mL asetat anhidrida. Lalu tambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin berwarna kecoklatan atau ungu pada batas larutan menunjukkan adanya triterpenoid, dan cincin berwarna biru kehijauan menunjukkan adanya steroid.

Pembuatan Suspensi

Porphyromonas gingivalis

Suspensi *P. gingivalis* dibuat dengan mencampurkan 2ml larutan BHI-B dengan 1 ose *P. gingivalis* di dalam tabung reaksi. Selanjutnya masukan tabung reaksi ke dalam desikator dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengenceran dilakukan dengan menambahkan aquadest steril dan dihomogenkan menggunakan sentrifuge. Absorbansi diukur dengan

menggunakan *spektrofotometer* dengan panjang gelombang 560 nm.

Pembuatan Kultur Bakteri dan Identifikasi Kultur murni *P. Gingivalis*

Panaskan jarum ose menggunakan lampu spiritus, kemudian diamkan hingga dingin. Ambil 1 ose isolat *P. Gingivalis* kemudian *spreading* pada media agar. Lalu diinkubasi dengan keadaan anaerob menggunakan *anaerob jar* dan *GasPack CO₂* lalu dimasukkan ke dalam *incubator* dengan suhu 37°C selama 72 jam. Identifikasi *P. gingivalis* dilakukan secara mikroskopis menggunakan preparat ulas, lalu diberikan perwarnaan Gram untuk memastikan kemurnian *P. gingivalis*.

Prosedur Uji Difusi Cakram

Paper discs (kertas cakram) berdiameter 6 mm direndam ke dalam 1 mL larutan DMSO (*Dimethyl*

sulfoxide) 10% sebagai kontrol negatif dan *Chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif. Ekstrak etanol bunga telang dilarutkan dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125%. Kemudian letakkan kertas cakram yang telah diberi perlakuan dengan perendaman masing masing konsentrasi dan kontrol positif serta kontrol negatif pada media agar dengan jarak masing-masing sebesar 3 cm dan dari tepi lempeng sebesar 2 cm. Inkubasi dalam inkubator anaerob pada suhu 37°C selama 48 jam. Selanjutnya dilakukan pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram dengan jangka sorong pada berbagai konsentrasi.

HASIL

Uji Fitokimia pada tanaman ini menunjukkan hasil sebagai berikut

Tabel 1. Uji fitokimia Bunga Telang

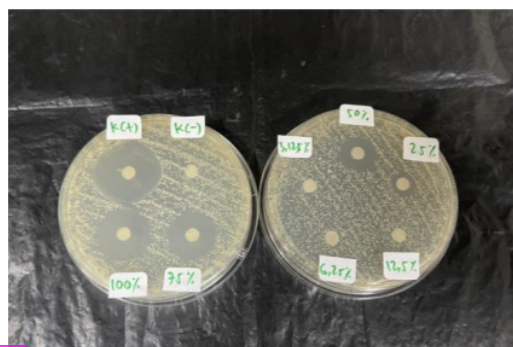
No.	Parameter	Hasil	Teknik Analisis
1.	Flavonoid	+	Pereaksi HCl pekat + Mg
2.	Alkaloid	-	a. Pereaksi Dragendrof b. Pereaksi Mayer c. Pereaksi Wagner
3.	Tanin	+	Pereaksi FeCl ₃ 10%
4.	Saponin	+	Filtrat
5.	Quinon	-	Pereaksi MeOH + NaOH 10%
6.	Steroid	+	Pereaksi H ₂ SO ₄ pekat + CH ₃ COOH
7.	Triterpenoid	+	anhidrat

Keterangan : (+) : Hasil positif (-) : Hasil negatif

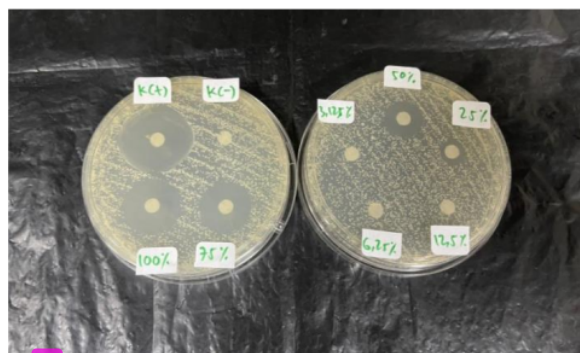
Hasil dari penelitian diketahui nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*stdev*) dan hasil uji perbandingan menggunakan metode *Analysis of Varians* (Anova).

Tabel 2. Rata-rata daya hambat anti bakteri *Porphyromonas gingivalis*

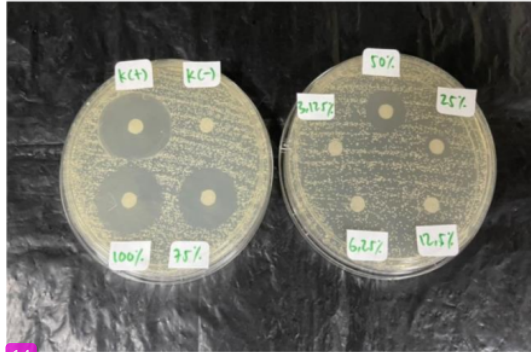
Kelompok	Daya hambat Anti Bakteri	
	Rata-rata (mm)	Simpangan baku
Kontrol Positif	27.700	0.218
Kontrol Negatif	0	0
Konsentrasi 100%	23.067	0.611
Konsentrasi 75%	19.467	0.306
Konsentrasi 50%	16.717	0.104
Konsentrasi 25%	10.067	0.416
Konsentrasi 12,5%	0	0
Konsentrasi 6,25%	0	0
Konsentrasi 3,125%	0	0



Gambar 1. Hasil pengamatan diameter zona hambat bakteri *P. gingivalis* terhadap bunga telang pada ulangan pertama



Gambar 2. Hasil pengamatan diameter zona hambat bakteri *P. gingivalis* terhadap bunga telang pada ulangan kedua



Gambar 3. Hasil pengamatan diameter zona hambat bakteri *P. gingivalis* terhadap bunga telang pada ulangan ketiga

Berdasarkan Tabel 1, diketahui rata-rata daya hambat anti bakteri *P. gingivalis* yang diberikan larutan antibiotik *Chlorhexidine* 0,2% (kontrol positif) sebesar 27,700mm, rata-rata daya hambat bakteri dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% sebesar masing-masing 23,067mm, 19,467mm, 16,717mm, dan 10,067mm.

Tabel 2. Hasil uji normalitas data dan homogenitas varians

Kelompok	Uji Normalitas Data	
	p-value	Kesimpulan
Kontrol Positif	0.871	Normal
Konsentrasi 100%	0.991	Normal
Konsentrasi 75%	0.991	Normal
Konsentrasi 50%	0.960	Normal
Konsentrasi 25%	0.960	Normal
Uji Homogenitas Varian		
p-value	0.138	
Kesimpulan	Homogen	

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa *p-value* daya hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok uji > 0,05 sehingga data untuk masing-masing kelompok tersebut berdistribusi secara normal. Dari hasil uji homogenitas varians, menghasilkan *p-value* sebesar 0,138 > 0,05 sehingga data pada masing-masing kelompok uji tersebut memiliki varians homogen.

Dengan hasil ini maka data layak dan memenuhi syarat untuk dilakukannya analisis varians (ANOVA).

Tabel 3. Perbandingan daya hambat ekstrak etanol bunga telang terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*

Uji ANOVA	
F-hitung	948,599
F-tabel	3.478
p-value	0.000
Kesimpulan	Bermakna

Tabel 3 menjelaskan hasil perbandingan daya hambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* yang telah diberikan ekstrak etanol dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% sebagai kelompok perlakuan dengan larutan antibiotik *Chlorhexidine* 0,2% sebagai kelompok kontrol positif. Dari Tabel 3 terlihat nilai F_{hitung} sebesar 948,599, nilai ini lebih tinggi dari nilai F_{tabel} sebesar 3,478. Demikian pula *p-value* yang dihasilkan sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bunga telang memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*. Uji lanjutan yang dapat digunakan untuk melihat lebih rinci dari perbedaan-perbedaan yang terjadi pada setiap kelompok adalah uji Duncan, dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji lanjut daya hambat ekstrak etanol bunga telang terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*

Kelompok	Pengelompokkan Hasil Uji Duncan				
	1	2	3	4	5
Konsentrasi 25%	10.07				
Konsentrasi 50%	16.72				
Konsentrasi 75%	19.47				
Konsentrasi 100%	23.07				
Kontrol Positif	27.70				

Tabel 4 menunjukkan rata-rata daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* tertinggi dimiliki oleh kelompok kontrol positif sebesar 27,70mm dan berbeda signifikan dengan daya hambat pertumbuhan bakteri yang diberikan ekstrak etanol bunga telang dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai efektifitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* yang ditunjukkan pada Tabel 1. Hal ini dapat terjadi karena kandungan biologi aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol bunga telang, yaitu, flavonoid, saponin, triterpenoid, tanin, dan steroid yang berperan sebagai antibakteri. Senyawa flavonoid dapat berperan sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat pertumbuhan mikroba. Mekanismenya dapat dibagi menjadi tiga kategori, diantaranya yaitu: penghambatan proses sintesis asam nukleat dalam sel mikroba, gangguan fungsi membrane

sel, serta penghambatan dan penghancuran proses metabolisme energi dalam sel mikroba.¹⁴ Menurut Cushnia dan Lamb (2005) flavonoid bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma dengan menghambat asam nukleat dan metabolisme energi bakteri. Selain itu, flavonoid juga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan dinding sel bakteri dan lisosom. Kerusakan dinding sel bakteri tersebut terjadi akibat adanya reaksi antara flavonoid dan DNA bakteri.¹⁵

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Royanto & Suhartati (2019), menunjukkan bahwa kandungan tanin dalam bunga telang dapat mengaktifkan enzim, adhesi mikroba, dan protein ¹⁷ pada membran sel, sehingga akan menyebabkan kerusakan pada membran sel mikroorganisme dan mengganggu fungsi genetik sel yang kemudian menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian sel.¹⁴ Tanin juga dapat melisis sel *P. gingivalis* karena tanin dapat menegnai dinding polipeptida sel bakteri yang menyebabkan kurang sempurnanya pembentukan dinding sel yang akan menyebabkan kematian sel.^{16,17}

Senyawa saponin dan triterpenoid juga memiliki peran dalam penghambatan pertumbuhan bakteri. Senyawa saponin dan triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghambat sintesis protein dan menyebabkan perubahan komponen penyusunan sel bakteri.¹⁸ Pada penelitian Shyam Kumar & Ishwar Bhat pada tahun 2012, dikatakan bahwa triterpenoid memiliki aktivitas inflamasi dan juga analgesik.¹⁹ Menurut Rosyda, ¹⁶ senyawa terpenoid lebih mudah larut dalam lipid yang menghasilkan senyawa terpenoid lebih mudah menembus dinding sel bakteri Gram Positif dan Gram Negatif.¹⁸

Komponen saponin dari bunga telang juga dapat bekerja sebagai antibakteri, yaitu dengan mendanaturasi protein. Menurut Sani ¹¹ pada penelitiannya di tahun 2002, saponin dapat berperan sebagai antibakteri dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan permeabilitas membran bakteri dirusak.²⁰ Saponin dapat menyebabkan kebocoran sel *P. gingivalis* sehingga permeabilitas membran sel bakteri terganggu dan rusak sehingga komponen penting dari dalam sel bakteri akan keluar sel dan sel akan menjadi mati.¹⁷

Komponen biologi aktif yang terdapat pada ekstrak etanol bunga telang yang juga efektif dalam penghambatan bakteri *P. gingivalis* adalah steroid. Pada penelitian Madduluri di tahun 2003, mengatakan bahwa mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu liposom sehingga mengalami kebocoran dengan merusak membran lipit.²¹ Kerusakan ini lah yang akan menyebabkan kebocoran sitoplasma keluar sel dan menyebabkan kematian sel bakteri *P. gingivalis*.²² Pada konsentrasi 12,5%, 6.25%, 3,125%, dan kontrol negatif DMSO tidak terdapat efek antibakteri pada bakteri *P. gingivalis* karena pada konsentrasi rendah, ekstrak semakin lemah dalam mengikat senyawa yang ada pada bakteri.

Selain kandungan biologi aktif dalam ekstrak bunga telang, terdapat juga beberapa faktor yang memengaruhi diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Faktor-faktor tersebut diantaranya yaitu: kekeruhan suspensi bakteri, sensitivitas organisme, medium kultur, ketebalan media uji, kondisi saat inkubasi, temperatur inkubasi, waktu inkubasi, dan daya difusi ekstrak ke dalam media uji.^{23,24}

Kompleksitas mekanisme kerja berbagai komponen biologi aktif yang terkandung pada ekstrak bunga telang membuktikan bahwa ekstrak etanol bunga telang memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bunga telang dapat digunakan sebagai bahan alami antibakteri karena memiliki nilai signifikan pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 23,067% yang menunjukkan hasil efek antibakteri ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* sangat kuat.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki efek antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fiorillo L, Cervino G, Laino L, D'Amico C, Mauceri R, Tozum TF, et al. *Porphyromonas gingivalis*, periodontal and systemic implications: A systematic review. *Dent J.* 2019;7(4):114. DOI:10.3390/dj7040114.
2. Wijaksana IKE. Periodontal Chart

- Dan Periodontal Risk Assessment Sebagai Bahan Evaluasi Dan Edukasi Pasien Dengan Penyakit Periodontal. *J Kesehatan Gigi*. 2019;6(1):19-25. <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jkg/article/view/4032>. DOI: 10.31983/jkg.v6i1.4032.
3. Bikker FJ, Nascimento GG, Nazmi K, Silbereisen A, Belibasakis GN, Kaman WE, et al. Salivary Total Protease Activity Based on a Broad-Spectrum Fluorescence Resonance Energy Transfer Approach to Monitor Induction and Resolution of Gingival Inflammation. *Mol Diagnosis Ther*. 2019;23(5):667–76. DOI: 10.1007/s40291-019-00421-1.
 4. Putri CF, Bachtiar EW. Porphyromonas gingivalis dan Patogenesis Disfungsi Kognitif: Analisis Peran Sitokin Neuroinflamasi (Tinjauan Pustaka). *Cakradonya Dent J*. 2020;12(1):15–23. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/CDJ>. DOI: 10.24815/cdj.v12i1.17826.
 5. Homepage J, Alibasyah ZM, Ningsih DS, Fadhillah Ananda S. Daya Hambat Minuman Probiotik Yoghurt Susu Sapi Terhadap Porphyromonas gingivalis Secara In Vitro. *J Syiah Kuala Dent Soc* [Internet]. 2018;3(2):65–75. Available from: <http://202.4.186.66/JDS/article/view/12115>
 6. How KY, Song KP, Chan KG. Porphyromonas gingivalis: An overview of periodontopathic pathogen below the gum line. *Front Microbiol*. 2016;7(FEB):1–14. DOI:10.3389/fmicb.2016.00053.
 7. Muhammad Ezzudin R, Rabeta MS. A potential of telang tree (Clitoria ternatea) in human health. *Food Res*. 2018;2(5):415–20. DOI:10.26656/fr.2017.2(5).073.
 8. Abriyani E, Mursal I. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Daun Bunga. *J Buana Farma*. 2021;1(4):8. <https://doi.org/10.36805/jbf.v1i4.266>.
 9. Damayanti A, Supandi S. Pendekatan bidang ortodontik-periodontik pada perawatan migrasi gigi patologis. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran*. 2020;32(2):77. DOI: 10.24198/jkg.v32i2.28568.
 10. Nurgustiyanti, Ermi A, Putama IL. Skrining Fitokimia dari Ekstrak Duan Bunga Telang (Clitoria ternatea) dan Uji Antibakteri Terhadap Escherichia coli. *J Buana Farma*. 2021;1(4):21–8.
 11. Sari AAI, Nursanti R. Aktivitas

- Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea Balsamifera* (L.) Dc.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Pros Semin Nas Biot.* 2017;5(1):1–5.
12. Kurniawan B, Aryana WF. Binahong (*Cassia Alata* L) As Inhibitor Of *Escherichiacoli* Growth. *Fac od Med Lampung Univ.* 2015;4(4):100–4.
 13. Andriani I, Chairunnisa F. Periodontitis Kronis dan Penatalaksanaan Kasus dengan Kuretase. *Insisiva Dent J.* 2019;8(1):25–30. DOI:10.18196/di.8103.
 14. Marpaung A. Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Bagi Kesehatan Manusia. *J Funct Food Nutraceutical.* 2022;1(2):63-85. DOI: 10.33555/jffn.v1i2.30.
 15. Nabila F, Radhityaningtyas D, Yurisna V, et al. Potensi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antibakteri pada Produk Pangan. *J Teknol dan Ind Pangan UNISRI (Jitipari).* 2022;7(1):68–77.
 16. Saptowo A, Supriningrum R, Supomo. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis* Scheff) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis.* *Al Ulum Sains dan Teknologi;* 2022;7(2):93-97.
 17. Marselyna ADE, Setiadhi R, Sugiaman VK. Pengaruh Obat Kumur Herbal dengan Kandungan Zat Aktif Flavonoid, Saponin, dan Tanin terhadap Halitosis. *Oceana Biomedicina Journal;* 2022;5(2):178-195.
 18. Putri C, Bachtiar E. *Porphyromonas gingivalis* dan patogenesis disfungsi kognitif: analisis peran sitokin neuroinflamasi. *Cakradonya Dent J.* 2020;12(1):15–23.
 19. Sudarmi K, Darmayasa I, Muksin I. Uji Fitokimia dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *SIMBIOSIS J Biol Sci.* 2017;5(2):47. DOI: 10.24843/jsimbiosis.2017.v05.i02.p03.
 20. Balafif R, Andayani Y, Gunawan R. Analisis Senyawa Triterpenoid dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah

- Buncis (*Phaseolus Vulgaris* Linn). *Chemistry Progress* (2013) 6(2) 56-61.
21. Amelia F. Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin Dari Buah Bungur Muda (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) Secara Spektrofotometri dan Permanganometri. *J Ilm Mhs Univ Surabaya*. 2015;4(2):1-20.
 22. Sari D, Pangemanan D. Uji daya hambat ekstrak alga coklat (*Padina australis* Hauck) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* secara in vitro. *J e-Gigi*. 2016;4(2):140–4. DOI: 10.35790/eg.4.2.2016.13652.
 23. Meilaningrum AN, Putri NEK, Sastyarina Y. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Umbi Bawang Tiwai dan Kulit Buah Lemon terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*; 2021;13(1):8-13.
 24. Ni Made Marlin Suarjo, K Febby Ester Fany, S Mariana. Skrining Fitokimia dan Uji Bioaktivitas Antibakteri dari *Gorgonia Mopsella* sp. *cf, *Siphonogorgia* sp. dan *Villogorgia* sp. terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* (*Phytochemical screening test the antibacterial bioactivity of gorgonia Mopsella* sp. *cf, *Siphonogorgia* sp. and *Villogorgia* sp. Against *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus cereus*). *Univ Sam Ratulangi Manado*. 2019;9(2):84-88.

48. EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (CLITORIA TERNATEA) TERHADAP BAKTERI PORPHYROMONAS GINGIVALIS

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.ung.ac.id Internet Source	1%
2	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
3	unmas-library.ac.id Internet Source	1%
4	Risnayanti Anas, Husnah Husein, Nur Rahmah Hasanuddin, Yustisia Puspitasari, Andy Fairuz Zuraida Eva, St. Aisyah Salma Danto. "Efektivitas Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut Jenis Myrmecodia pendens Terhadap Daya Hambat Bakteri Porphyromonas gingivalis (Studi In Vitro)", Sinnun Maxillofacial Journal, 2021 Publication	1%
5	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
6	lppm.unjani.ac.id Internet Source	

1 %

7 repository.usd.ac.id
Internet Source

1 %

8 ejournal.istn.ac.id
Internet Source

1 %

9 jurnal.unsyiah.ac.id
Internet Source

1 %

10 Denny Hermawanto, Vicky Halim Maulana, Dodi Rusjadi, Benjamin Soenarko. "A report on an anechoic room design using metal wedges", Acoustical Society of America (ASA), 2023
Publication

1 %

11 jurnalmka.fk.unand.ac.id
Internet Source

1 %

12 repository.wima.ac.id
Internet Source

1 %

13 123dok.com
Internet Source

1 %

14 Annisa Primadiamanti, Vida Elsyana, Cucu Ria Savita. "Aktivitas Antibakteri Pelepah Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla), Pisang Kepok (*Musa x paradisiaca* L) dan Pisang Kluthuk (*Musa balbisiana* Colla) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus*

1 %

epidermidis", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2022

Publication

15

ejournal.undiksha.ac.id

Internet Source

1 %

16

journal.trunojoyo.ac.id

Internet Source

1 %

17

Erna Irawati, Indrya Kirana Mattulada, Muh. Fajrin Wijaya, Kurniati Pamewa, Masriadi Masriadi. "Efektivitas Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Metanol Biji Kelor (Moringa Oleifera) terhadap Pertumbuhan Porphyromonas Gingivalis (in vitro)", Sinnun Maxillofacial Journal, 2021

Publication

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On