



BDJ

Perbandingan Daya Hambat Chlorhexidine Gluconate 0.2% dan Ekstrak Ethanol Bunga Kecang (*Etlingera elatior*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro

Kim Henadi^{1*}, I Gusti Ayu Fienna Novianthi Sidiartha²,
I Gusti Agung Sri Pradnyani³

ABSTRACT

Introduction: *Staphylococcus aureus* is part of the normal human flora in the oral cavity which is often found as a pathogen in multi-cases of dental and systemic diseases. Management infection of this bacteria, generally uses β -lactam antibiotics group. However, nowadays there were often cases of *Staphylococcus aureus* antibiotic resistance thus Chlorhexidine gluconate (CHX) 0.2% is used. CHX has extensive antibacterial power with relatively low toxicity. Furthermore, the latest research has shown that there are even present CHX-resistant *Staphylococcus aureus* strains. Kecang (*Etlingera elatior*) is a plant that is often used as herbs and traditional medicine in Bali. Kecang has been shown to contain antibacterial compounds, so it is expected to be an antibacterial alternative to avoid cases of antibiotic resistance. The aim of the study is to determine the ratio of 0.2% CHX inhibition and 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% kecang extracts.

Method: Post Test Only Control Group Design study design is used in this study, comparing the inhibitory power of kecang flower extract with 0.2% CHX against

Staphylococcus aureus (ATCC 35923). The extract is made using the maceration method, using 96% ethanol solvent, 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% concentration then analyzed using qualitative-phytochemical analysis. The bacterial test is using the Kirby-Bauer method in MHA and observed by two examiners. Vancomycin is used as positive control and distilled water is used as a negative control.

Results: Kecang extract then detected positive for saponins, triterpenoids, steroids, phenols, and flavonoids, while alkaloids were detected negatively. The mean CHX inhibition zone is 0.2% (13.875 mm). The mean inhibition zone is 10% (5.5 mm), 20% (6 mm), 30% (6.4 mm), 40% (7.125 mm), 50% (7.5 mm). There is an increase in the inhibition zone along with increasing concentrations of kecang extract ($p < 0.05$).

Conclusion: Based on measurements by two examiners, the kecang flower extract 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% has smaller inhibitory power than the 0.2% CHX inhibition power ($p < 0.05$).

Keywords: *Staphylococcus aureus*, kecang (*Etlingera elatior*), bacterial resistance, inhibitory power.

Cite This Article: Henadi, K., Sidiartha, I.G.A.F.N., Pradnyani, I.G.A.S. 2021. Perbandingan Daya Hambat Chlorhexidine Gluconate 0.2% dan Ekstrak Ethanol Bunga Kecang (*Etlingera elatior*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Bali Dental Journal* 5(2): 102-108. DOI: 10.37466/bdj.v5i2.152

ABSTRAK

Latar Belakang: *Staphylococcus aureus* adalah normal flora rongga mulut yang sering menjadi pathogen kasus penyakit gigi dan sistemik. Penatalaksanaan umumnya menggunakan antibiotik golongan β -laktam. Namun, dewasa ini sering dijumpai kasus resistensi *Staphylococcus aureus* sehingga digunakan Chlorhexidine gluconate (CHX) 0.2%. CHX memiliki daya antibakteri luas dengan toksisitas relatif rendah. Namun, penelitian menunjukkan bahkan terdapat strain *Staphylococcus aureus* resisten CHX. Kecang (*Etlingera elatior*) adalah tumbuhan yang sering dimanfaatkan sebagai rempah serta obat tradisional di Bali. Kecang terbukti mengandung komponen fitokimia-majemuk bersifat antibakteri, sehingga diharapkan menjadi alternatif antibakteri untuk menghindari kasus resistensi

antibiotik. Tujuan penelitian: mengetahui perbandingan daya hambat CHX 0.2% dan ekstrak kecang 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.

Metode: Penelitian menggunakan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design*, membandingkan daya hambat ekstrak bunga kecang dengan CHX 0.2% terhadap *Staphylococcus aureus* (ATCC 35923). Ekstrak dibuat dengan metode maserasi simplisia, pelarut ethanol 96%, variasi konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% kemudian dilakukan analisis fitokimia-kualitatif. Pengujian bakteri menggunakan metode Kirby-Bauer pada MHA, diamati dua orang mata pengamat. Kontrol positif menggunakan Vancomycin dan kontrol negatif menggunakan aquades.

Hasil: Ekstrak kecang terdeteksi positif saponin,

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

²Departemen Ilmu Konservasi Gigi, Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

³Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

*Korespondensi:

Kim Henadi;
Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana;
kim.henadi@gmail.com

Diterima : 26 Juli 2021
Disetujui : 20 Oktober 2021
Diterbitkan : 06 November 2021



triterpenoid, steroid, fenol, dan flavonoid, sedangkan alkaloid terdeteksi negatif. Mean zona hambat CHX 0.2% (13.875 mm). Mean zona hambat kecacang 10% (5.5 mm), 20% (6 mm), 30% (6.4 mm), 40% (7.125 mm), 50% (7.5 mm). Terlihat peningkatan zona hambat seiring dengan

peningkatan konsentrasi ekstrak bunga kecacang ($p < 0.05$).

Kesimpulan: Berdasarkan pengukuran oleh dua orang mata pengamat, ekstrak bunga kecacang konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% memiliki daya hambat lebih kecil daripada daya hambat CHX 0.2% ($p < 0.05$).

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, kecacang (*Etlingera elatior*), resistensi bakteri, daya hambat.

Sitasi Artikel ini: Henadi, K., Sidiartha, I.G.A.F.N., Pradnyani, I.G.A.S. 2021. Perbandingan Daya Hambat Chlorhexidine Gluconate 0.2% dan Ekstrak Ethanol Bunga Kecang (*Etlingera elatior*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Bali Dental Journal* 5(2): 102-108. DOI: [10.37466/bdj.v5i2.152](https://doi.org/10.37466/bdj.v5i2.152)

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) adalah bakteri anaerob fakultatif gram positif yang dapat ditemukan didalam rongga mulut. Beberapa temuan kasus menunjukan *S. aureus* adalah bakteri patogen penyakit lokal *gingivitis*, *advanced periodontitis*, *angular cheilitis*, *mucositis*, *osteomyelitis* serta penyebab kegagalan implant gigi.^{1,2,3}

Manajemen infeksi bakteri *S. aureus* dalam bidang kedokteran gigi umumnya menggunakan antibiotik berspektrum luas seperti *methicillin*, *penicillin* dan *amoxycillin*. Namun, dewasa ini sering dijumpai resistensi antibiotik sehingga digunakan Chlorhexidine gluconate (CHX) sebagai penatalaksanaan infeksi bakteri *S. aureus*.^{4,5} Dosis CHX pada sediaan topical maupun obat kumur yang umumnya digunakan dalam penatalaksanaan infeksi *S. aureus* adalah sebanyak 0.2%. CHX masih merupakan gold standar antibakteri yang memiliki mekanisme aksi bakteristatik maupun bakteriosid. Namun penelitian terbaru menunjukan terdapat strain bakteri *S. aureus* yang resisten pada penggunaan CHX jangka panjang khususnya Methicillin-Resistance *Staphylococcus aureus* (MRSA) sehingga CHX menjadi tidak efektif.^{6,7,8}

Salah satu phytotherapy yang memiliki aktivitas polimikrobal tinggi adalah *Etlingera elatior* (kecacang). Kecang adalah tumbuhan yang mudah ditemukan di pulau Bali dan umumnya dimanfaatkan sebagai rempah masakan, obat tradisional, serta sabun.

Kecang memiliki kandungan senyawa fitokimia polifenol steroid, alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang memiliki potensi sebagai antibakteri, anti-inflamasi dan antioksidan.^{9,11,12,13} Kemajemukan komponen kecacang ini juga diharapkan dapat menghindari proses resistensi bakteri sehingga dapat menjadi alternatif agen antibakteri yang efektif. Konsentrasi ekstrak ethanol kecacang 35% telah diteliti memiliki daya hambat terhadap *S. aureus* secara in vitro 15 mm. Konsentrasi ekstrak ethanol kecacang 35% pada penelitian tersebut termasuk dalam kategori kuat (15 mm) namun masih lebih lemah daripada kontrol positif dengan antibiotik (20 mm). Namun, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh angka konsentrasi yang diambil, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa ekstrak kecacang dengan penambahan konsentrasi lebih besar memiliki daya hambat yang lebih tinggi dari CHX.^{13,14,15}

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian untuk menguji dan membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak bunga kecacang yang berasal dari Pasar Tradisional Bali dengan variasi peningkatan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan CHX 0.2% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Uji yang dilakukan meliputi uji fitokimia, pengukuran dan perbandingan diameter hambat ekstrak kecacang konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *True Experimental*. Rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini menggunakan kultur biakan murni *Staphylococcus aureus* ATCC 35923 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi FK Unud.

Prosedur Pembuatan Ekstrak Kecang

Pertama kumpulkan bunga kecacang sebanyak 250 gram, kemudian cuci bunga kecacang di bawah kran air. Lalu potong melintang bunga kecacang menjadi beberapa bagian yang lebarnya sekitar 0.5 cm menggunakan pisau di atas papan. Lalu potongan buah diletakkan di sebuah wadah tahan panas dan dimasukkan ke dalam *drying oven* bersuhu 50° C selama 3 hari sampai berubah warna dan kering. Setelah itu bunga yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender.

Setelah didapatkan simplisia 2 gram serbuk bunga kecacang, tahap selanjutnya adalah maserasi. Maserasi dilakukan dengan cara merendam 2 gram simplisia menggunakan ethanol 96% sebanyak 2 liter selama 5 hari dan didiamkan dalam wadah kedap. Di antara waktu perendaman tersebut simplisia diaduk. Kemudian hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dibantu oleh pompa vakum dan ekstrak cair yang pertama didapatkan. Residu dari ekstrak cair pertama lalu dimaserasi kembali dengan ethanol 96% sebanyak 1 liter selama 1 hari dan diaduk. Kemudian disaring dan ekstrak cair yang kedua didapatkan. Selanjutnya ekstrak cair yang kedua dan pertama digabung.

Setelah itu ekstrak cair dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan dipasang pada *rotary evaporator* berkecepatan 20 rpm, suhu 70° C dan tekanan pompa 150 mbar untuk dilakukan penguapan pelarut dan pengentalan ekstrak. Setelah beberapa menit lepaskan labu alas bulat dari

rotary vacuum evaporator, ekstrak kental bunga keciang selanjutnya dimasukkan ke dalam botol kaca coklat. Lalu ekstrak diberi label dan disimpan dalam lemari pendingin bersuhu 4° C. Kemudian dilanjutkan dengan prosedur pembuatan variasi konsentrasi bunga keciang 10% hingga 50%.^{9,15,16,17}

Prosedur Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Bunga Keciang dan Chlorhexidine Gluconate 0.2% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

32 disk yang telah ditetesi ekstrak bunga keciang konsentrasi 10%, 20% 30%, 40%, 50%, CHX 0.2%, kontrol negatif serta kontrol positif ditempelkan pada media MHA dengan pinset steril, kemudian diinkubasikan dalam inkubator suhu 37° C selama 24 jam. Zona bening yang terbentuk di sekitar disk diukur dengan jangka sorong lalu dicatat dan dirata-rata oleh dua orang mata pengamat.

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data menggunakan program SPSS 16 Windows untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna dari masing-masing disk ekstrak masing-masing konsentrasi, CHX 0.2%, kontrol negatif, kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

HASIL

Hasil pengamatan dengan metode dua orang pengamat menunjukan hasil yang tidak jauh berbeda, dimana perbedaan pengukuran hanya ditunjukan pada pengukuran diameter hambat Vancomycin 0.3 µgram dan CHX 0.2%. Rata-rata hasil secara kategorikal berdasarkan klasifikasi Maimulyanti dkk. tahun 2013 diinterpretasikan bahwa zona hambat bakteri *S. aureus* oleh ekstrak ethanol bunga keciang pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% tergolong respon “sedang” (*moderate*), sedangkan Chlorhexidine gluconate 0.2% dan Vancomycin 0.3µgram tergolong respon “kuat”.

Berdasarkan uji One Way ANOVA nilai Sig. $p < 0.05$ yang diinterpretasikan sebagai terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap konsentrasi. Kemudian hasil uji Post Hoc menunjukkan bahwa daya hambat disk yang berisi ekstrak bunga keciang 10%,20%,30%,40%,50% serta CHX 0.2% lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif Vancomycin 0.3µgram. Hasil uji Post Hoc juga menunjukan bahwa variasi konsentrasi keciang 10%,20%,30%, 40%, dan 50% juga lebih kecil dari CHX 0.2%. Kemudian dilakukan Uji lanjutan Least Significance Difference (LSD) dimana didapat kelompok perlakuan ekstrak keciang yang memiliki perbedaan paling signifikan adalah keciang konsentrasi 50% dengan $p = 0.007$ ($p < 0.05$). Serta jika dilihat dari grafik korelasi pada kelompok perlakuan variasi konsentrasi ekstrak keciang, terdapat hubungan signifikan ($p < 0.001$) antara penambahan konsentasi dengan zona diameter hambat yang terbentuk seperti pada grafik.

PEMBAHASAN

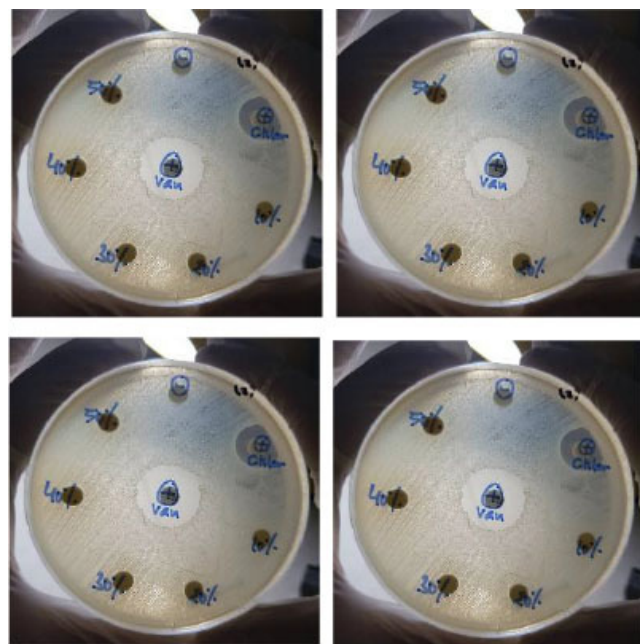
Senyawa kimia yang terdeteksi positif pada sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, dan fenol. Sedangkan, alkaloid terdeteksi negatif saat diuji dengan metode Wagner. Hal ini berbeda dengan hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Farida dkk., tahun 2016 dengan sampel bunga keciang yang didapatkan di pasar tradisional Sulawesi Selatan, dimana alkaloid terdeteksi positif sedangkan pada penelitian Fadel Muhammad tahun 2016 hanya dilakukan uji daya

Tabel 1. Hasil uji fitokimia kualitatif ekstrak keciang.

Kandungan Senyawa	Hasil
Fenol	+
Steroid	+
Triterpenoid	+
Alkaloid	-
Saponin	+
Flavonoid	+



Gambar 1. Hasil ekstraksi bunga keciang.

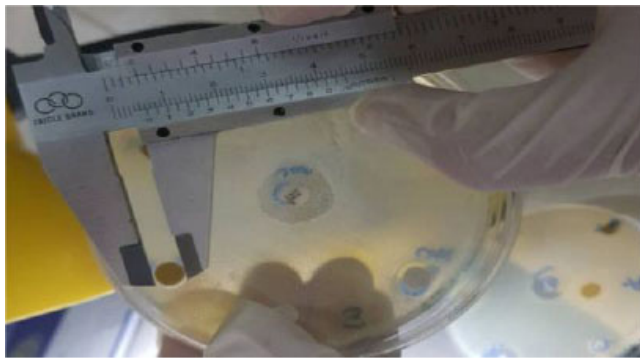


Gambar 2. Zona hambat yang terbentuk.



hambat dan tidak dilakukan uji fitokimia. Perbedaan hasil identifikasi senyawa fitokimia pada suatu ekstrak tumbuhan dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti jenis pelarut dan konsentrasi pelarut yang digunakan, metode ekstraksi, pereaksi uji yang digunakan, serta sampel uji yang dipakai yang meliputi: karakteristik tanah tempat sampel tersebut tumbuh (kandungan zat makanan), iklim lingkungan, serta umur tumbuhan.

Pada hasil pengamatan daya hambat diketahui bahwa ekstrak bunga *Etlingera elatior* (kecacing) pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50% terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* secara in vitro. Daya hambat yang terbentuk bervariasi sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak dengan daya hambat tertinggi



Gambar 3. Pengukuran diameter zona hambat.

menunjukkan diameter sebesar 7.5 mm berasal dari ekstrak bunga kecacing 50% dan termasuk kategori daya hambat “sedang” sehingga lebih rendah daripada kontrol positif (17.875 mm), dan Chlorhexidine gluconate 0.2% (13.875 mm). Hasil daya hambat pada penelitian ini berbeda dengan temuan penelitian sebelumnya oleh Fadel Muhammad tahun 2016, dimana konsentrasi ekstrak ethanol buah kecacing 10%, 20%, 30%, dan 35% memiliki daya hambat terhadap *S. aureus* secara in vitro masing-masing sebanyak 4 mm (lemah), 8 mm (sedang), 11 mm (kuat), 12 mm (kuat). Perbedaan sampel menyebabkan adanya perbedaan karakteristik kandungan fitokimia kecacing baik secara kualitas maupun kuantitas. Kandungan fitokimia kecacing selanjutnya akan mempengaruhi jumlah senyawa antibakteri yang dikandung sehingga mempengaruhi efektivitas daya hambat ekstrak bunga kecacing terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Kemampuan daya hambat ekstrak tumbuhan sangat berkaitan dengan kandungan fitokimia yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut. Pada penelitian kali ini terdapat daya hambat ekstrak kecacing kategori “sedang” berbeda dengan penelitian terdahulu yang memiliki daya hambat “kuat”, hal ini dapat disebabkan karena tidak adanya salah satu unsur fitokimia didalam ekstrak yaitu alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa nitrogen pada tanaman yang berasal dari hasil metabolisme sekunder. Alkaloid dapat ditemukan pada daun, kuncup yang masih muda, akar, getah yang diproduksi di dalam tabung-tabung getah pada lapisan epidermis dan

Tabel 2. Hasil pengukuran zona hambat oleh Pengamat 1.

Ulangan	Jenis Perlakuan (mm)						
	Kec. 10%	Kec. 20%	Kec. 30%	Kec. 40%	Kec. 50%	CHX 0.2%	K(+)
1	5.0	5.5	6.0	7.0	7.5	12	16
2	6.0	6.0	6.5	7.1	7.3	13	18
3	5.0	6.0	6.1	6.9	7.1	15	20
4	6.0	6.5	7.0	7.5	7.3	15	18

Tabel 3. Hasil pengukuran zona hambat oleh Pengamat 2.

Ulangan	Jenis Perlakuan (mm)						
	Kec. 10%	Kec. 20%	Kec. 30%	Kec. 40%	Kec. 50%	CHX 0.2%	K(+)
1	5.0	5.5	6.0	7.0	7.5	12	16
2	6.0	6.0	6.5	7.1	7.5	13	16
3	5.0	6.0	6.1	6.9	7.1	16	21
4	6.0	6.5	7.0	7.5	7.2	15	18

Tabel 4. Mean hasil pengukuran zona hambat dua orang mata pengamat.

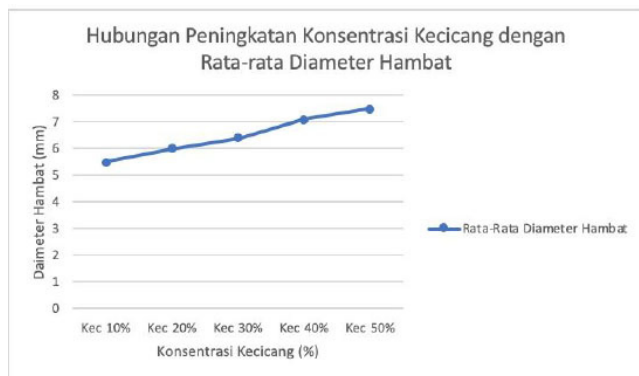
Ulangan	Jenis Perlakuan (mm)						
	Kec. 10%	Kec. 20%	Kec. 30%	Kec. 40%	Kec. 50%	CHX 0.2%	K(+)
1	5.0	5.5	6.0	7.0	7.5	12	16
2	6.0	6.0	6.5	7.1	7.5	13	16
3	5.0	6.0	6.1	6.9	7.1	16	21
4	6.0	6.5	7.0	7.5	7.2	15	18
Mean	5.5	6.0	6.4	7.1	7.5	13.8	17.8

**Tabel 5.** Analisis ANOVA terhadap zona hambat dari kelompok intervensi.

Jenis Intervensi	Zona Hambat (Rerata $\pm$ SD)	F	p
Kecicang 10%	5.5 $\pm$ 0.577	131.865	<0.001
Kecicang 20%	6.0 $\pm$ 0.40		
Kecicang 30%	6.4 $\pm$ 0.45		
Kecicang 40%	7.1 $\pm$ 0.26		
Kecicang 50%	7.5 $\pm$ 0.32		
CHX 0.2%	13.9 $\pm$ 1.63		
Kontrol positif	17.8 $\pm$ 1.93		
Kontrol negatif	0.0 $\pm$ 0.0		

Tabel 6. Klasifikasi Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri.

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan
≥ 20 mm	Sangat Kuat
11-19 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
< 5 mm	Lemah

**Gambar 4.** Grafik Kenaikan Zona Hambat Kecicang

sel korteks yang berada di bawah epidermis.²³ Alkaloid (topotecan) memiliki lengan domain pengikat substrat (domain terminal-N) yang dapat berikatan dengan struktur rantai DNA *S. aureus*. Kompleks ikatan DNA-alkaloid akan mengganggu transkripsi DNA, menghambat gangguan replikasi sel DNA bakteri, sehingga proses kolonisasi bakteri terganggu. Selain itu, alkaloid (topotecan) bersifat detoksifikasi, yaitu dapat menetralkan racun. Beberapa literatur menyebutkan bahwa alkaloid adalah fokus utama sebagian besar penelitian yang bertujuan untuk menemukan alternatif pengobatan untuk mengatasi resistensi bakteri karena alkaloid telah diketahui meningkatkan aktivitas antibakteri pada antibiotik. Hal ini dapat terjadi karena alkaloid bersifat bakterisidal, yaitu kemampuan untuk membunuh bakteri secara langsung.^{24,25} Dalam penelitian ini alkaloid tidak terdeteksi dengan pereaksi Wagner, hal ini dapat disebabkan karena kadar alkaloid yang terdapat pada bahan uji sangat rendah sehingga kurang sensitif jika

direaksikan dengan pereaksi Wagner. Perbedaan komposisi alkaloid pada masing-masing daerah sampel adalah termasuk dari ciri khas dan keanekaragaman hayati daerah dimana tumbuhan tersebut tumbuh. Disamping alkaloid, terdapat komponen fitokimia lain yang teruji positif dalam penelitian ini yang mengakibatkan ekstrak bunga kecicang memiliki daya hambat antibakteri yaitu saponin, terpenoid/steroid, fenol, dan flavonoid yang teruji positif.

Flavonoid dapat menggumpalkan protein, bersifat lipofilik sehingga dapat merusak lapisan lipid pada membran sel bakteri.¹³ Flavonoid memiliki mekanisme menghambat sintesis DNA serta RNA, menghambat fungsi membran sitoplasma dan juga menghambat metabolisme energi sel sehingga bersifat antijamur, antivirus dan antibakteri.²⁴ Fenolik termasuk substansi sekunder tanaman karena tidak terlibat dalam metabolisme.^{12,22,24} Aktivitas senyawa fenolik sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak lipid pada membrane plasma mikroorganisme sehingga menyebabkan keluarnya isi sel bakteri tersebut. Fenolik telah diketahui dapat mendenaturasi protein dinding sel pada jamur *Candida albicans* dimana dinding sel mengalami kerapuhan sehingga mudah ditembus zat aktif lain yang bersifat fungistatik.^{12,25} Steroid adalah senyawa organik berupa lemak sterol tidak terhidrolisis yang dapat ditemukan pada tanaman, binatang dan juga jamur. Pada tanaman, steroid diproduksi dari proses inisiasi sintesis sikloartenol. Mekanisme antibakteri senyawa steroid adalah dengan cara merusak membran sel bakteri.^{12,25}

Triterpenoid merupakan senyawa hidrokarbon berupa komponen resin dan eksudat resin dari tanaman yang diproduksi ketika pohon menjadi rusak akibat perlindungan fisik terhadap serangan jamur dan juga bakteri. Selain itu, banyak komponen triterpenoid resin ini memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi, baik membunuh mikroba yang berpotensi menyerang maupun memperlambat pertumbuhannya sehingga pohon dapat memperbaiki kerusakannya secara alami. Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat serta menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah karena sifatnya yang merusak membran sel. Rusaknya membran menyebabkan substansi penting keluar dari sel sehingga sel tersebut mati.²⁵ Dengan demikian, pada penelitian ini senyawa kimia aktif yang terdeteksi positif pada ekstrak bunga kecicang dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* secara in vitro adalah flavonoid, steroid, tanin dan fenolik. Jika dibandingkan dengan Chlorhexidine gluconate 0.2% dan kontrol positif konsentrasi ekstrak ethanol kecicang 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% memiliki daya hambat lebih rendah sehingga hipotesis ditolak.

Namun, terjadi perluasan zona hambat seiring dilakukannya peningkatan konsentrasi ekstrak ethanol bunga kecicang 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% secara signifikan ($p < 0.05$), sehingga terbukti bahwa semakin meningkatnya konsentrasi maka aktivitas antibakteri yang ditimbulkan terhadap *S. aureus* yang diukur melalui zona



hambat juga semakin luas secara signifikan dan termasuk kategori “sedang” menurut klasifikasi Maimulyanti dkk. tahun 2013, meskipun tidak terdeteksi adanya substansi alkaloid pada uji fitokimia yang dilakukan.

SIMPULAN

Ekstrak bunga kecacang (*Etlingera elatior*) konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% memiliki daya hambat lebih rendah daripada CHX 0.2% dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (ATTC 35923) secara in vitro.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan kandungan senyawa aktif pada sampel ekstrak bunga kecacang (*Etlingera elatior*) yang berasal dari lokasi tumbuh yang berbeda
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui metode pembuatan ekstrak yang paling efektif dalam mengisolasi komponen fitokimia bunga kecacang (*Etlingera elatior*)
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui metode uji bakteri yang paling efektif untuk meneliti daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak bunga kecacang (*Etlingera elatior*)
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak bunga kecacang (*Etlingera elatior*) pada konsentrasi lebih dari 50%
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak bunga kecacang (*Etlingera elatior*) secara in vivo

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan mengenai publikasi pada penelitian ini.

PENDANAAN

Penelitian tidak mendapat bantuan terkait pendanaan dari pemerintah maupun dari sektor swasta lain.

ETIKA DALAM PENELITIAN

Penelitian telah disetujui oleh Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomer surat no: 1838/UN 14.2.2.VII.14/LP/2018.

KONTRIBUSI PENULIS

Kim Henadi pada penelitian ini berkontribusi dalam merancang penelitian, melaksanakan penelitian, melakukan analisis data dan menulis naskah. I Gusti Ayu Fienna Novianthi Sidiartha berkontribusi membantu mengarahkan analisis data dan memimpin pada penulisan naskah. I Gusti Agung Sri Pradnyani berkontribusi membantu mengarahkan

analisis data serta revisi kritis naskah. Semua penulis telah membaca dan menyetujui naskah akhir.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zimmerli, M., 2009, Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) among Dental Patients: A Problem for Infection Control in Dentistry? , *Clinical Oral Investigations*, Vol 13(4), halaman 369–373.
2. McCormack, M. G., 2015, *Staphylococcus Aureus* and The Oral Cavity: An Overlooked Source of Carriage and Infection, *American Journal of Infection Control*. Elsevier Inc, Vol 43(1), halaman 35–37
3. Marrelli, M., 2012, Oral Infection by *Staphylococcus Aureus* in Patients Affected by White Sponge Nevus: A Description of Two Cases Occurred in The Same Family. *International Journal of Medical Sciences*, Vol 9(1), halaman 47–50.
4. Manjunath, N. ,2017, Case Report Management of MRSA Patients on The Dental Chair, Vol 5(8), halaman 3729–3733
5. Sai, N. ,2015, Efficacy of The Decolonization of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Carriers in Clinical Practice. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. Vol 4(1), halaman 1–8
6. Balagopal, S. dan Arjunker, R., 2013, Chlorhexidine: The Gold Standard Antiplatelet Agent, *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, Vol 5(12), halaman 270–274.
7. Schlett, C. D. ,2014, Prevalence of Chlorhexidine-Resistant Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Following Prolonged Exposure, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Vol 58(8), halaman 4404–4410.
8. Saleem, H. G. M. ,2016, Dental Plaque Bacteria with Reduced Susceptibility to Chlorhexidine are Multidrug Resistant, *BMC Microbiology*, BMC Microbiology, Vol 16(1), halaman 1–9.
9. Fahrudin, A. M. ,2016, Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.S.M) Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*, Vol5(3), *e-jurnal Pustaka Kesehatan*, halaman 69–75.
10. Hermawan, A., 2007, Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Disk, *Artikel Ilmiah, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga Surabaya*.
11. Habsah M., Ali A., Lajis N., Sukari M., Yap Y., Kikuzaki H., Nakatani N., 2005, Antitumour promoting and cytotoxic constituents of *Etlingera elatior*. *Malay Journal Medical Science*, Vol 12(1) halaman 6–12.
12. Chang, H.-W. ,2013, Natural Products: Bioactivity, Biochemistry, Biological Effects in Cancer dan Disease Therapy, *The Scientific World Journal*, halaman 11.
13. Lachumy, S. J. T. ,2010, Pharmacological Activity, Phytochemical Analysis and Toxicity of Methanol Extract of *Etlingera Elatior* (Torch Ginger) Flowers,



- Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, Hainan Medical College, Vol 3(10), halaman 769–774.
14. Li, Y. C. ,2014, Assessment of The Cytotoxicity of Chlorhexidine by Employing an In Vitro Mammalian Test System, *Journal of Dental Sciences*, Elsevier Taiwan LLC, Vol 9(2), halaman 130–135.
 15. Rislyana, F., Harlia and Sitorus, B. ,2015, Bioaktivitas Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlintera elatior* (Jack) R.M.Sm.) terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus*. sp, *Jkk*, Vol 4(3), halaman 9–15
 16. Bengen, Rozirwan, Dietrich, Chaidir. Bioesai Ilmu Pertanian Bogor, 2014, Uji-Uji Antimikroba., halaman 1–13.
 17. Faradiba, A., Gunadi, A. , dan Kalimantan, J. J. , 2016, Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) terhadap *Streptococcus mutans*, *e-jurnal Pustaka Kesehatan*, Vol 4(1), halaman 55–60.
 18. Arthur, LB., 1980, Procedure for testing in agar media in antibiotic laboratory medicine, Williams and Wilkins, halaman 1-22.
 19. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2018. Format Pelayanan Jasa. Informasi Klimatologi Informasi Unsur Iklim Bulanan Wilayah III Bali.
 20. Septyaningsih, Erma, Ardli Riyanto E., Widyastuti, Ani, 2014, Studi Morfometri dan Tingkat Herbivori Daun Mangrove di Segara Anakan Cilacap, *Scripta Biologica*, Vol 1(2), halaman 137-140
 21. Hasan, Fardiansjah, Aziz, Arifin S., dan Melati, Malya, 2017, Perbedaan Waktu Panen Daun terhadap Produksi dan Kadar Flavonoid Tempuyung (*Sonchus arvensis*), *Journal Horticultura Indonesia*, Vol 8(2), halaman 136-145.
 22. Chang, H.-W. ,2013, Natural Products: Bioactivity, Biochemistry, Biological Effects in Cancer dan Disease Therapy, *The Scientific World Journal*, halaman 11.
 23. Cushman, T., Cushman, B., Lamb, A., 2014, Alkaloids: An Overview of their Antibacterial, Antibiotic-Enhancing, and Antivirulence Activities. *International Journal of Antimicrobial Agents Elsevier*. halaman 377-386.
 24. Cordell, Geoffrey, 2003, *The Alkaloids: Chemistry and Biology volume 6th*, USA: Elsevier. halaman 19.
 25. Brunton, L., Lurance, L., John, S., Keith L., 2005, *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutic 11th edition*, USA: McGraw-Hill.
 26. Farida, Sofa dan Maruzy, Anzary, 2016, Kecombrang (*Etlintera elatior*): Sebuah Tinjauan Penggunaan Secara Tradisional, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologinya. *the Journal of Indonesian Medicinal Plant* halaman 18-23.



This work is licensed under
a Creative Commons Attribution