Effectiveness of inhibition of telang flower (*Clitoria ternatea L.*) against the growth of *Candida albicans*

Efektivitas daya hambat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Ni Nyoman Gemini Sari, Intan Kemala Dewi, Pande I Putu Andika Prasetiawan
Departemen Ilmu Penyakit Mulut
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Mahasaraswati Denpasar
Denpasar, Indonesia
Corresponding author: **Ni Nyoman Gemini Sari**, e-mail: **geminisari@yahoo.com**

ABSTRACT
Oral candidiasis is the most common opportunistic infection affecting the oral mucosa. In the majority of cases, the lesions are caused by *Candida albicans*. Various types of antifungal drugs have been widely produced and sold in the market to treat Candidiasis, but these drugs have side effects. One of the plants that can be cultivated as an ornamental and medicinal plant is telang flower (*Clitoria ternatea L.*). It is known that the inhibition of telang flowers against *C.albicans* is caused by anthocyanins. This experimental study was designed with post-test only control group. Statistical tests with Kruskal-Wallis showed significant differences in the effectiveness of telang flower extract concentrations of 50%, 75%, 100% in killing *C.albicans* colonies. Mann Whitney test did not get a significant difference in the concentration of 50%, 75%, 100% telang flower extract in killing *C. albicans*; both on SDA media. The concentration of telang flower that continues to be increased has decreased in effectiveness. It is concluded that the higher the concentration of the diffusion power of the extract into the media decreases so that the lower the solubility.
Keywords: effectiveness, inhibitory, *candida albicans*, butterfly pea flower

ABSTRAK
Kandidiasis oral adalah infeksi oportunistik yang paling umum memengaruhi mukosa mulut. Dalam sebagian besar kasus, lesi disebabkan oleh *Candida albicans*. Banyak obat antijamur yang telah banyak diproduksi dan dijual di pasaran untuk mengobati kandidiasis, namun obat-obatan tersebut memiliki efek samping. Salah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat adalah kembang telang *(Clitoria ternatea L.)*. Diketahui daya hambat bunga telang terhadap *C.albicans* disebabkan oleh zat antosianin. Penelitian eksperimental ini dirancang dengan *post-test only control group*. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan yang signifikan efektivitas ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni *C. albicans*. Uji Mann Whitney tidak mendapatkan perbedaan yang signifikan ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni *C.albicans*; keduanya pada media SDA. Konsentrasi bunga telang yang terus ditingkatkan mengalami penurunan efektivitas. Disimpulkan bahwa makin tinggi konsentrasi daya difusi ekstrak ke dalam media berkurang sehingga semakin rendah kelarutannya.
Kata kunci: efektivitas, daya hambat, *Candida albicans*, bunga telang
Received: 10 May 2023 Accepted: 1 August 2023 Published: 1 December 2023

PENDAHULUAN

Kandidiasis oral adalah infeksi oportunistik yang paling umum memengaruhi mukosa mulut. Dalam sebagian besar kasus, lesi disebabkan oleh *Candida albicans* yang merupakan patogen yang lemah.[1] *C.albicans* diisolasi lebih dari 80% lesi. *Candida* adalah bagian dari mikroflora oral normal individu imunokompeten. Sekitar 30-60% orang dewasa dan 45-65% bayi membawa spesies *Candida* di rongga mulut.[2]

Kandidiasis oral pertama kali dijelaskan pada tahun 1838 oleh Francois Veilleux. Kandidiasis oral biasanya terjadi karena sistem imun tertekan, baik pasien yang mengalami penurunan fungsi imun tubuh maupun yang kelainan sistemik; pada wanita dan laki-laki. *Candida* menyebabkan *oral trush* pada saat imun pasien terganggu. Biasanya pasien mengeluh adanya lesi putih pada bagian lidah maupun mukosa bukal. Hal ini biasanya berhubungan dengan riwayat penekanan sistem imun seperti merokok, penggunaan antibiotik dan penggunaan steroid, gigi tiruan, dan kekurangan nutrisi.[3]

Banyak jenis obat antifungi yang telah diproduksi dan dijual di pasaran untuk mengobati infeksi *Candida* yang menyerang rongga mulut. Namun, obat-obatan tersebut memiliki efek samping, seperti alergi, rasa mual dan beberapa kasus menimbulkan iritasi. Penggunaan dalam jangka waktu yang lama juga akan menimbulkan masalah resistensi *C.albicans* terhadap obat, sehingga diperlukan pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan alami yang diharapkan meminimalkan efek samping atau sebagai langkah awal skrining kandidat antifungi. Dari 56 artikel, terdapat banyak penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan bahan alami terbukti mampu menghambat pertumbuhan *C.albicans*.[4]

Pemanfaatan taman atau pekarangan rumah tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan nilai estetika rumah tapi juga pemenuhan kebutuhan tanaman obat. Sa-

DOI 10.35856/mdj.v12i3.798

lah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat adalah bunga telang.

Dari berbagai hasil penelitian, bunga telang diketahui memiliki pengaruh farmakologis sebagai antimikroba, antiparasit, anti-inflamasi, antikanker, antioksidan, antidepresan, antidiabetes,[5,6] antihistamin, imunomodulator dan potensi berperan dalam susunan saraf pusat.[6] Beberapa senyawa kimia bunga telang diketahui memiliki efek fungisida.[7] Senyawa fitokimia yang terkandung pada ekstrak bunga telang, antara lain pigmen antosianin, kaepferol, quercetin, miricetin, serta tanin, flobatanin, saponin, fenol, triterpenoid, flavonoid, alkaloid. Pada ekstraksi infusa bunga telang diperoleh zat antosianin langsung ditandai dengan adanya pigmen warna biru pada cairan. Pada penelitian sebelumnya didapatkan daya hambat bunga telang terhadap *C.albicans* oleh zat antosianin.[8]

Berdasarkan uraian tersebut perlu diteliti mengenai uji efektivitas daya hambat bunga telang terhadap pertumbuhan *C.albicans*.

METODE

Penelitian eksperimen laboratoris murni dengan desain *post-test only control group*, dengan 5 perlakuan, yaitu ekstrak bunga dengan konsentrasi 50%, 75%, 100%, ketokonazol 2% sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif dengan replikasi sebanyak 5 kali. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali pada bulan Juli 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas cawan petri, mikropipet, masker, *handscoon*, jangka sorong, pembakar bunsen, korek, inkubator, tabung *glass*, rak tabung *glass*, *beaker glass*, ose, autoklaf.

Pembuatan ekstrak bunga telang menggunakan metode infusa. Simplisia kering bunga telang ditimbang sebanyak 10 g kemudian dimasukkan kedalam panci infus yang berisi 100 mL akuades steril, dipanaskan di atas kompor sampai suhu 50ºC, dan dibiarkan selama 15 menit untuk proses ekstraksi. Matikan kompor dan serkai ekstrak menggunakan kain flannel. Sejumlah 10 g simplisia kering bunga telang dalam 100 mL akuades steril diserkai maka diperoleh konsentrasi 100%, kemudian dibuat beberapa konsentrasi meliputi 50% dan 75% melalui pengenceran dengan akuades steril.

Untuk pembuatan media, 19,5 g *saboroaud dextrose agar* (SDA) dilarutkan dalam 300 mL akuades menggunakan *erlenmeyer*. Setelah itu dihomogenkan dengan strirer di atas pemanas air sampai mendidih. Media tersebut disterilkan dalam autoklaf pada tekanan 121 atm selama 15 menit.

Kultur murni *C.albicans* diinokulasikan sebanyak satu ose pada medium SDA miring pada tabung reaksi dengan cara digoreskan secara aseptik, kemudian diinkubasi selama 24 jam suhu 37ºC untuk pembuatan suspensi *C.albicans*.

Penentuan aktivitas antifungi *C.albicans* dilakukan dengan metode kertas cakram. Metode ini dilakukan dengan prosedur media SDA steril dituang sebanyak 15 mL ke dalam masing-masing cawan petri, kemudian biarkan hingga memadat. Sebanyak 0,1 mL suspensi *C. albicans* diinokulasikan ke dalam cawan petri secara spread plate lalu diratakan dengan batang spreader, inkubasi 24 jam suhu 37ºC. Kertas cakram steril dimasukkan dalam cawan petri yang berisi ekstrak bunga telang dengan berbagai konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif, dan direndam selama 15 menit. Setelah itu, kertas cakram diletakkan di atas media SDA yang telah diinokulasi *C.albicans*. Masing-masing cawan petri diinkubasi selama 24 jam suhu 37ºC. Zona hambat berupa daerah bening akan terbentuk di sekeliling kertas cakram yang diukur dengan jangka sorong dalam satuan milimeter. Hasil pengujian ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan *C.albicans* pada media SDA (Tabel 1) menunjukkan bahwa pertumbuhan *C.albicans* paling tinggi pada kelompok kontrol positif dengan nilai rerata 26. Perlakuan bunga telang 50% dan 75% menunjukkan pertumbuhan *C.albicans* dengan nilai rerata 2,6 dan 1,6 lebih tinggi dibandingkan perlakuan 100% sebesar 0,4. Perlakuan kontrol negatif menunjukkan tidak ada pertumbuhan *C.albicans*.

Tabel 1 Koloni pertumbuhan *C.albicans*

Pengulangan	Koloni Pertumbuhan *C.albicans*				
	K(-)	K(+)	50%	75%	100%
1	0	26	2	0	0
2	0	26	2	2	0
3	0	26	3	2	0
4	0	26	3	2	1
5	0	26	3	2	1
Rerata	**0**	**26**	**2,6**	**1,6**	**0,4**

Berdasarkan uji normalitas SaphiroWilk daya hambat pertumbuhan koloni *C.albicans* merupakan data yang tidak terdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi <0,05. Berdasarkan hasil uji homogenitas Levene pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai signifikansi 0,001 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga jelaskan bahwa daya hambat pertumbuhan koloni *C.albibicans* tidak homogen karena nilai signifikansi <0,05.

Analisis data menggunakan uji nonparametrik yaitu uji Kruskal-Wallis pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengujian ditunjukkan pada 2 bahwa diperoleh

Tabel 2 Hasil uji daya hambat pertumbuhan koloni *C.albicans*

Variabel antar Kelompok	N	Beda Rerata	*Sig* (P)
K(-)	5	5,00	
K(+)	5	23,00	
50%	5	17,20	0,000
75%	5	12,60	
100%	5	7,20	

DOI 10.35856/mdj.v12i3.798

nilai p=0,000, berarti lebih kecil dari 0,05, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan efektivitas konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan *C.albicans* pada media SDA.

Hasil *Mann Whitney U test*, perbedaan daya antifungi antara konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75% dan 100% terhadap daya hambat pertumbuhan koloni *C.albicans* (Tabel 3) menjelaskan bahwa perbedaan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lainnya dengan melihat nilai signifikansi. Perbedaan kelompok yang signifikan diperoleh nilai sig <0,05. Perlakuan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kelompok K(-) dan K(+) menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan dengan nilai p<0,05. Perlakuan K(-) dan 50% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan dengan nilai p<0,05. Perlakuan K(-) dan 75% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p< 0,05). Perlakuan K(-) dan 100% menunjukkan tidak ada perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p> 0,05).

Perlakuan K(+) dan 50% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p<0,05). Perlakuan K(+) dan 75% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p<0,05). Perlakuan K(+) dan 100% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p<0,05). Perlakuan bunga telang 50% dan 75% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p>0,05). Perlakuan bunga telang 50% dan 100% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p>0,05). Perlakuan bunga telang 75% dan 100% menunjukkan perbedaan pertumbuhan *C.albicans* yang signifikan (p> 0,05).

Tabel 3 Hasil Mann Whitney U test daya antifungi

Kelompok	Z	Sig.
K(-) dan K(+)	-3,000	0,008
K(-) dan Bunga Telang 50%	-2,835	0,032
K(-) dan Bunga Telang 75%	-2,449	0,032
K(-) dan Bunga Telang 100%	-1,500	0,134
K(+) dan Bunga Telang 50%	-2,835	0.005
K(+) dan Bunga Telang 75%	-2,887	0,004
K(+) dan Bunga Telang 100%	-2,835	0,005
Bunga Telang: 50% dan 75%	-2,032	0,042
Bunga Telang: 50% dan 100%	-2,694	0,007
Bunga Telang: 75% dan 100%	-2,012	0,044

PEMBAHASAN

Hasil penelitian daya hambat pertumbuhan koloni *C.albicans* menggunakan ekstrak bunga telang konsentrasi 50%, 75% dan 100% menunjukkan perubahan yang scukup signifikan akibat perlakuan bunga telang yang diekstrak. Uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan efektivitas ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan *C.albicans* pada media SDA. Uji Mann Whitney tidak mendapatkan perbedaan yang signifikan konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, dan 100% dalam membunuh koloni.

Pengaruh yang signifikan dan berbeda dari setiap konsentrasi ekstrak karena kandungan senyawa fitokimia yang terkandung pada ekstrak bunga telang antara lain pigmen antosianin, kaepferol, quereetin, miricetin. Saat proses ekstrasi ditemukan pigmen berwarna biru pada cairan yang terjadi karena zat antosianin yang terkandung pada bunga telang.[8]

Dalam ektraksi bunga telang dipilih metode infusa karena kandungan fitokimia berupa pigmen antosianin larut dalam pelarut polar seperti air. Suhu dan lama pengeringan dapat memengaruhi total antosianin dalam suatu bahan. Suhu pengeringan yang disarankan untuk pengeringan adalah 50-60ºC. Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin lama waktunya, menghasilkan nilai antosianin yang semakin rendah. Hal ini diduga karena pada suhu yang terlalu rendah, yaitu suhu 50ºC pigmen warna antosianin belum terekstrak sempurna. Suhu 60ºC menghasilkan nilai antosianin yang lebih tinggi pada ekstrak bunga telang dibandingkan suhu yang lebih rendah. Suhu yang lebih tinggi mengakibatkan pori-pori padatan bunga telang semakin terbuka dan memudahkan pelarut untuk melarutkan antosianin sehingga dalam pengujian menghasilkan nilai absorbansi yang lebih besar. Namun pada suhu yang sama (60ºC) dan suhu lebih tinggi (70ºC) serta waktu yang semakin lama menghasilkan nilai antosianin yang semakin rendah.[9]

Hal ini menunjukkan suhu yang yang terlalu tinggi dan waktu yang semakin lama dapat menurunkan nilai antosianin teh herbal bunga telang. Suhu pengeringan yang lebih tinggi dari 60ºC mengakibatkan senyawa antosianin mengalami degradasi. Kerusakan akibat suhu tinggi tersebut terjadi karena terbukanya cincin aglikon sehingga terbentuk gugus karbinol dan kalkon yang tidak berwarna.[10]

Aktivitas antioksidan akan turun apabila suhu pengeringan dan lama pengeringan terlalu tinggi. Hal ini disebabkan suhu pemanasan yang semakin tinggi dan waktu yang semakin lama mengakibatkan senyawa metabolit sekunder sebagai antioksidan menjadi rusak.[11] Bahan dengan kandungan air yang cukup tinggi mudah mengalami kerusakan sehingga aktivitas antioksidan tidak terlihat. Selain itu kadar air yang cukup tinggi dalam bahan mendorong beberapa enzim melakukan aktivitasnya mengubah kandungan kimia bahan menjadi produk lain.[12]

Pada saat ekstraksi digunakan 10 g simplisia bunga telang dengan 100 mL akuades steril menghasilkan konsentrasi 100% kemudian dibuat menjadi beberapa kon-

DOI 10.35856/mdj.v12i3.798

sentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Lama waktu ekstraksi infusa suhu 50ºC berlangsung selama 31 menit dengan adanya penyusutan volume air ekstrak yang mulanya 100 mL menjadi 90 mL. Penanaman kertas cakram pada media dilakukan dengan cara direndam selama 15 menit pada masing-masing konsentrasi yaitu 50%, 75%, 100%; 0% sebagai kontrol negatif, dan ketokonazol sebgai kontrol positif. Menurut Davis dan Stout, klasifikasi zona hambat antifungi dibagi menjadi 4 kategori yaitu <5 mm kategori lemah, 5-10 mm kategori sedang, 10–20 mm kategori kuat, dan >20 mm kategori sangat kuat.[8]

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa ekstrak infusa bunga telang dengan pelarut akuades sterilberpengaruh terhadap zona hambat *C.albicans* dengan daya hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dengan rentan diameter 2,3% (4,3 mm), sedangkan pada konsentrasi 80% dan 100% kategori sedang dengan diameter 5,3-6,1 mm.[8] Perbedaan tersebut terjadi diduga karena pengaruh oleh faktor lingkungan tempat tumbuh, diantaranya iklim, kualitas tanah, dan mutu air yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas senyawa alami tumbuhan.[13]

Diketahui antosianin memiliki aktivitas fungisida yang berada dalam rentang konsentrasi 0,3-100 mg/m dalam ekstrak methanol.[8] Senyawa flavonoid pada bunga telang memiliki potensi sebagai antifungi pada *C. albicans*. Flavonoid merupakan kelompok senyawa terbesar di alam yang dikenal sebagai antioksidan memiliki efek sebagai antibakteri dan antifungi karena mengandung gugus fenol.[14]

Berdasarkan hasil penelitian ini yang menggunakan ekstrak bunga telang dengan pelarut air, menghasilkan kategori zona hambat yang berbeda-beda pada masing-masing konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang maka zona hambat yang terbentuk semakin kecil dan responnya hambatnya melemah; hal ini disebabkan oleh daya difusi ekstrak ke dalam media berkurang karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang maka semakin rendah kelarutannya.[15]

Disimpulkan bahwa ekstrak bunga telang efektif menghambat pertumbuhan *C.albicans*. Konsentrasi 50% memiliki daya hambat paling besar, yaitu sebesar 2,6 mm dibandingkan konsentrasi 75% dan 100%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Glick M. Burket's oral medicine. Edisi ke-12. Philadelphia: People's Medical Publising House; 2015.
2. Jawetz, Melnick, Adelberg. Mikrobiologi kedokteran Edisi ke-25. Jakarta: EGC; 2013.
3. Taylor M, Raja A. Kandidiasis oral. Treasure Island: Start Pearls. 2023. p. 1-9.
4. Makhfirah N, Fatimatuzzahra C, Mardina V, Hakim RF. Pemanfaatan bahan alami sebagai upaya penghambat *Candida albicans* pada rongga Mulut. Jurnal Jeumpa 2020; 7(2): 30.
5. Purba EC. Kembang telang (*Clitoria ternate L.*) pemanfaatan dan bioaktivitas. Jurnal EduMatSain 2020; 4(2): 111-24.
6. Budiasih KS. Kajian potensi farmakologis bunga telang (*Clitoria Ternatea*). Jurdik Kimia FMIPA UNY 2017: 201-6
7. Suganda T, Satryo RA. Uji pendahuluan efek fungisida bunga kembang telang (Clitoria ternatea L.) terhadap jamur oxysporumf.sp. cepae penyebab penyakit moler pada bawang merah. Jurnal Agrikultura 2017; 28(2): 136-40
8. Rahayu N, Sa'diyah L. Uji aktivitas infusa bungatelang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap daya hambat *Candida albican.* Akademi Farmasi Surabaya; 2019. P.10-1.
9. Andarwulan N, Faradina F. Pewarna alami untuk pangan. Jakarta: Seafast Center; 2013. p.24-30.
10. Zussiva AB, Karina, Budiyanti S. Ekstraksi dan analisis zat warna biru (anthosianin) dari bunga telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai pewarna alami. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri 2012; 1(1): 356-65.
11. Rusnayanti. Pengaruh suhu dan lama pengringan terhadap mutu the hijau daun kakao (Theobroma cacao L.). Artikel Ilmiah Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram; 2018. P.2-14.
12. Annisa. Pengaruh variasi suhu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan the daun kumis kucing (orthosiphon spicatus B.B.S.). Penelitian tugas Akhir Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma; 2019. p. 1-51.
13. Syaifudin A, Rahyu V, Teruna Y. Standarisasi bahan obat alam. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011. p.13-8.
14. Nguyem W. The in vivo anti-Candida albicans activity of flavonoids. Journal of Oral Biosciences 201; 63(2): 120-8.
15. Makhfirah N, Fatimatuzzahra C, Mardina V, Hakim RF. Pemanfaatan bahan alami sebagai upaya penghambat *Candida albicans* pada rongga mulut. Jurnal Jeumpa 2020; 7 (2):24-7.

DOI 10.35856/mdj.v12i3.798