

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KLOORHEKSIDIN 2% DAN ESKTRAK GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) PADA *Candida Albicans* ATCC 10231

Sari Dewiyani^{1*}, Ihsan Firdaus², Gading Pramesti³

^{1,2}Departemen Konservasi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

³Fakultas Kedokteran Gigi Universitas. Prof..Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

*Korespondensi: drsaridewiyani@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Keberhasilan perawatan saluran akar ditentukan oleh eliminasi mikroorganisme di dalam saluran akar di antaranya jamur *Candida albicans*. CHX 2% memiliki sifat antimikroba khususnya dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada perawatan saluran akar. Ekstrak gambir (*Uncaria gambir roxb*) mengandung katekin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Katekin merupakan flavonoid dapat membunuh jamur dengan merusak membran sel jamur dan mendenaturasi protein sel mikroorganisme. **Tujuan:** Mengetahui perbandingan daya hambat ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan klorheksidin 2% terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231. **Metode:** Lima belas sampel dibagi 5 kelompok yaitu ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dengan konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5%, dan klorheksidin 2%. Pengukuran zona hambat terhadap *Candida albicans* dilakukan dengan mengukur diameter terluar zona bening di sekitar cakram. **Hasil:** Ekstrak gambir dan klorheksidin 2% mempunyai daya anti jamur menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Ekstrak gambir dengan konsentrasi yang paling besar, 5% mempunyai daya hambat 8,2 mm dan yang paling kecil konsentrasi 2%, dengan daya hambat 6,8 mm, serta klorheksidin 2% dengan daya hambat 13,1 mm. Namun, perbandingan daya hambat ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan klorheksidin 2% tidak berbeda signifikan ($p>0.05$). **Pembahasan:** Efektivitas antijamur yang ditimbulkan dari penggunaan CHX 2% yang memiliki sifat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada perawatan saluran akar. Ekstrak gambir yang telah menjadi fraksi etil asetat dengan konsentrasi yang paling kecil, yaitu 2% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. **Kesimpulan:** Klorheksidin 2% memiliki daya hambat yang lebih tinggi dari ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231.

Kata Kunci: Ekstrak Gambir, *Candida albicans*, Klorheksidin 2%

ABSTRACT

Background: The success of root canal treatment is determined by the elimination of microorganisms in the root canal, including *Candida albicans* fungus. Gambier extract (*Uncaria gambir roxb*) contains catechine that can inhibit fungal growth. Katechine is a flavonoid that can kill fungi by damaging the fungal cell membrane and denaturing the protein of microorganism cells. **Purpose:** To determine the comparison of the inhibitory power of gambier extract and 2% chlorhexidine on the growth of *Candida albicans* ATCC 10231. **Method:** Fifteen samples were divided into 5 groups, gambier extract (*Uncaria gambir Roxb.*) with concentrations of 2%, 3%, 4%, 5%, and 2% chlorhexidine. Measurement of the inhibition zone against *Candida albicans* was carried out by measuring the outer diameter of the clear zone around the disc. **Result:** Gambier extract with the highest concentration, 5%, has an inhibitory power of 8.2 mm and the smallest concentration of 2%, with an inhibitory power of 6.8 mm, and 2% chlorhexidine with an inhibitory power of 13.1 mm. The comparison of the inhibitory power of gambier extract and 2% chlorhexidine did not differ significantly ($p>0.05$). **Discussion:** The antifungal effectiveness resulting from the use of 2% CHX has antimicrobial properties in root canal treatment. Gambier extract that has become an ethyl acetate fraction with the smallest concentration 2%, can inhibit the growth of *Candida albicans* ATCC 10231. **Conclusion:** Chlorhexidine 2% has a higher inhibitory power than gambier extract (*Uncaria gambir Roxb*) against the growth of *Candida albicans* ATCC 10231.

Keywords: Gambier Extract, *Candida albicans*, Chlorhexidine 2%

PENDAHULUAN

Riset Kesehatan Dasar yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan tahun 2018 menyatakan bahwa presentase penduduk Indonesia memiliki masalah gigi

dan mulut meningkat dari 25,9% menjadi 57,6%, terutama pada masalah karies gigi. Perawatan saluran akar merupakan perawatan untuk gigi permanen yang

terpapar infeksi pulpa atau periapikal. Johnstone dan Parashos yang dikutip oleh Thyvalikakath T., et al. tahun 2022 menyatakan bahwa perawatan gigi dan mulut sejalan dengan meningkatnya harapan hidup penduduk yang bertujuan mempertahankan fungsi dari gigi permanen selama mungkin.

Perawatan saluran akar merupakan perawatan untuk gigi permanen yang terpapar infeksi pulpa atau periapikal.^{1,2} Tujuan perawatan saluran akar adalah desinfeksi menyeluruh dan mencegah infeksi ulang pada saluran akar dan jaringan periapikal.³ Pada saat perawatan saluran akar sangat penting untuk menghilangkan semua jaringan pulpa, debris, dan mikroorganisme yang hidup di saluran akar.⁴ Mikroorganisme dan debris yang ada dalam saluran akar merupakan faktor penyebab penyakit pulpa dan peradangan periradikular. Perawatan saluran akar penting untuk menghilangkan mikroorganisme dan debris yang ada dalam saluran akar untuk keberhasilan perawatan endodontik.⁴ Kegagalan desinfeksi mikroorganisme dan debris di dalam saluran akar dapat menyebabkan peradangan persisten dan gangguan penyembuhan.⁵ Salah satu mikroorganisme di saluran akar salah satunya, yaitu jamur. Jamur yang terdeteksi dalam infeksi saluran akar adalah jamur *Candida albicans*.⁶

Jamur *Candida albicans* masuk melalui pulpa yang terpapar karena karies gigi, gigi fraktur traumatis, kontaminasi selama tindakan endodontik (infeksi sekunder), atau bertahan didalam saluran akar setelah prosedur antimikroba intrakanal yang menyebabkan ketidakseimbangan dalam mikrobiota endodontik primer.^{6,7} Jamur ini bersifat persistensi setelah perawatan, termasuk kemampuan untuk mengkolonisasi dan menginvasi dentin serta resistensi terhadap kalsium hidroksida.^{5,6} Salah satu cara untuk menghilangkan mikroorganisme ini dengan melakukan irigasi saluran akar.^{7,8}

Irigasi saluran akar merupakan tindakan untuk membersihkan kavitas gigi dengan air atau cairan medikamen. Irigasi saluran akar dilakukan untuk membersihkan debris, melumasi saluran akar, melarutkan jaringan organik dan anorganik, mencegah pembentukan *smear layer*, serta sebagai antimikroba.⁸

Klorheksidin dengan konsentrasi 2% merupakan salah satu larutan yang biasa digunakan untuk perawatan saluran akar sebagai bahan irigasi saluran akar dan bahan alternatif irigasi selain sodium hipoklorit (NaOCl). Larutan klorheksidin 2% memiliki aktivitas antimikroba dengan spektrum luas dan toksisitasnya jauh lebih rendah dibandingkan NaOCl. Larutan klorheksidin memiliki molekul muatan positif yang berikatan dengan muatan negatif pada permukaan gigi sehingga menghasilkan aktivitas antimikroba yang tahan lama.⁵ Bahan irigasi larutan klorheksidin ini memiliki keterbatasan, yaitu ketidakmampuan untuk menghilangkan biofilm, menghilangkan *smear layer*,

atau melarutkan jaringan.⁹

Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) merupakan tanaman obat yang sudah lama dikenal dan digunakan oleh orang Indonesia.¹⁰ Kandungan utama pada gambir adalah katekin. Katekin merupakan senyawa tanin *oligomer procyanidin* (anov) yang tergolong dalam golongan flavonoid yang dapat merusak dinding sel jamur dan denaturasi protein sel mikroorganisme.^{9,10} Gambir memiliki kemampuan dalam menghambat jamur *Candida albicans* sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan irigasi perawatan saluran akar.¹¹

Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan daya hambat ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan klorheksidin 2% terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231. Ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) memiliki kandungan katekin yang dapat membunuh atau menghambat jamur karena termasuk ke dalam golongan flavonoid.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium FMIPA, Universitas Padjadjaran Jatinangor, Jawa Barat, dengan Surat Persetujuan Etik No.108/KEPK/FKGUPDMB/VI/2024. Pembuatan ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dilakukan dengan metode maserasi dengan metanol 96% yang dilanjutkan dengan proses penyaringan dan penyulingan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak metanol pekat, lalu didiamkan hingga ekstraknya kering.

Ekstrak gambir mengalami proses fraksinasi berupa partisi dengan n- heksana - air, dan etil asetat – air, menghasilkan fraksi n- heksana, etil asetat, dan air. Ketiga fraksi ini dilakukan pengujian antijamur yang diuji ke jamur *Candida albicans* ATCC 10231 ntuk mengetahui efektivitasnya dalam menghambat jamur tersebut.^{12,13,14}

Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 adalah galur referensi jamur *Candida albicans* yang telah terkarakterisasi dengan baik, yang umum digunakan dalam penelitian mikrobiologi dan biomedis. Pada penelitian ini kultur jamur didapatkan dari Laboratorium FMIPA, Universitas Padjadjaran Jatinangor, Jawa Barat. Peremajaan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 dilakukan dengan cara sub kultur dengan media agar PDA, jamur yang telah dimasukkan ke dalam media menggunakan ose bulat kemudian diinkubasi pada suhu 370C selama 24 jam.^{14,15}

Uji aktivitas daya hambat jamur dengan metode cakram, sampel berupa larutan fraksi (air, etil asetat dan n- heksana) dan tiap sampel sebanyak 20 ìl ditetaskan pada kertas cakram berdiameter 6 mm, kemudian dimasukkan ke dalam media MHA yang berisi *Candida albicans*. Uji zona hambat dilakukan menggunakan larutan ekstrak gambir dengan konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5% dan CHX 2%. Diameter zona hambat yang terlihat pada media kemudian diukur

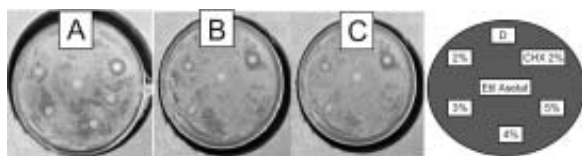
dengan menggunakan jangka sorong dengan skala milimeter.^{12,13,14,15}

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian didapatkan dengan cara membandingkan diameter daya hambat ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan klorheksidin 2% terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 dengan menggunakan metode cakram. Daya hambat terlihat adanya zona bening di sekeliling kertas cakram. Penelitian uji daya hambat jamur ini dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dengan masing-masing dilakukan tiga kali pengulangan yaitu fraksi ekstrak metanol gambir (n- heksana, etil asetat, air) dengan konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5%, dan CHX 2%. Zona bening sebagai daya hambat diukur dengan jangka sorong. Pada Tabel 1. terlihat nilai rata-rata daya hambat ekstrak gambir yang dilakukan proses fraksinasi dan klorheksidin 2% terhadap *Candida albicans*

Tabel 1. Nilai Rata-rata Daya Hambat Jamur pada kelompok Perlakuan Fraksinasi Air, n-Heksana, dan Etil Asetat

	Kelompok Percobaan	<i>Candida albicans</i> (mm)			Rata-rata (mm)
		1	2	3	
Fraksi Air	Gambir 2%	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gambir 3%	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gambir 4%	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gambir 5%	6,0	6,0	6,0	6,0
	CHX 2%	13,1	12,8	13,3	13,1
Fraksi n-Heksana	Gambir 2%	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gambir 3%	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gambir 4%	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gambir 5%	7,1	7,0	7,0	7,0
	CHX 2%	12,3	12,2	12,2	12,2
Fraksi Etil Asetat	Gambir 2%	6,0	8,1	6,4	6,8
	GaGambir dan Klorheksidinmbir 3%	8,4	8,1	7,0	7,8
	Gambir 4%	8,4	8,3	7,6	8,1
	Gambir 5%	8,4	8,3	8,0	8,2
	CHX 2%	12,6	12,8	14,0	13,1



Gambar 1. Uji Daya Hambat Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan Klorheksidin 2% terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Perlakuan Pertama (A), Perlakuan Kedua (B), Perlakuan Ketiga (C), dan (D) Keterangan Kertas Cakram Pada Cawan Petri.

Data yang telah dikumpulkan menunjukkan fraksi etil asetat dengan zona hambat rata-rata tertinggi (tabel 1) yang selanjutnya diolah secara statistik menggunakan

software pengolahan data dan statistik IBM SPSS 29.0.2.0.

Pada tabel 2. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa dari semua sampel yang diteliti memiliki nilai $Sig.>0,05$ ($p>0,05$) sehingga distribusi data adalah normal

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Konsentrasi	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistik	Df	Sig.
Gambir 2%	0,89	3	0,34
Gambir 3%	0,90	3	0,39
Gambir 4%	0,84	3	0,22
Gambir 5%	0,92	3	0,46
CHX 2%	0,85	3	0,25

**Shapiro-Wilk*, $p>0,05$

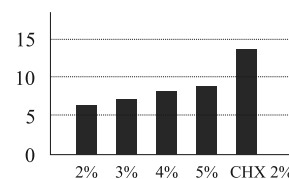
Tahap selanjutnya adalah melakukan uji parametrik menggunakan *One-way ANOVA*.

Tabel 3. Standar Deviasi dan Hasil Uji *One-way ANOVA*

Kelompok Percobaan	<i>Candida albicans</i> (mm)			Rata-rata (mm) $\pm$ SD	Sig
	1	2	3		
Gambir 2%	6,0	8,1	6,4	6,8 $\pm$ 1,11	< 0,001
Gambir 3%	8,4	8,1	7,0	7,8 $\pm$ 0,74	
Gambir 4%	8,4	8,3	7,6	8,1 $\pm$ 0,44	
Gambir 5%	8,4	8,3	8,0	8,2 $\pm$ 0,21	
CHX 2%	12,6	12,8	14,0	13,1 $\pm$ 0,76	

Pada tabel 3. Ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) yang terbentuk pada konsentrasi 5% merupakan nilai paling besar dengan hasil 8,2 mm jika dibandingkan dengan konsentrasi 2% dengan nilai 6,8 mm, konsentrasi 3% dengan nilai 7,8 mm, dan konsentrasi 4% dengan nilai 8,1 mm. Zona hambat yang terbentuk dari CHX 2% memiliki nilai terbesar dengan rata-rata adalah 13,1 mm. Pada uji *One-way ANOVA* menunjukkan $p<0,001$. ($p<0,05$), sehingga dapat diinterpretasikan terdapat perbedaan yang signifikan antara ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dengan konsentrasi 2%, 3%, 4% dan 5% serta CHX 2% terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Zona Hambat Ekstrak Gambir



Gambar 2. Perbedaan daya hambat Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan Klorheksidin 2% terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* ATCC 10231

Pada gambar 2 diperoleh hasil rata-rata konsentrasi

hambat minimal ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) yang telah dipartisi menjadi fraksi etil asetat pada konsentrasi 2% dengan zona yang terbentuk sebesar 6,8 mm, 3% sebesar 7,8mm. Konsentrasi 4% sebesar 8,1 mm dan konsentrasi hambat maksimal pada konsentrasi 5% dengan zona yang terbentuk sebesar 8,2 mm, serta klorheksidin 2% dengan zona hambat sebesar 13,1 mm.

PEMBAHASAN

Ekstrak gambir yang telah dibuat dengan metode maserasi menghasilkan maserat, dilanjutkan dengan proses penyaringan dan penyulingan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Tanaman gambir berasal dari Padang, Sumatera yang telah diolah menjadi serbuk di Laboratorium FMIPA, Universitas Padjadjaran Jatinangor, Jawa Barat.

Ekstrak gambir kemudian dilakukan fraksinasi metanol yang menghasilkan ekstrak metanol pekat kemudian dipartisi menjadi fraksi n-heksana, etil asetat, dan air melalui metode fraksinasi. Ketiga fraksi ini dilakukan pengujian antijamur yang diuji ke jamur *Candida albicans* ATCC 10231 untuk mengetahui efektivitasnya dalam menghambat jamur tersebut.

Katekin merupakan salah satu senyawa utama di dalam ekstrak gambir yang paling efektif untuk membunuh atau menghambat jamur karena termasuk ke dalam golongan flavonoid. Golongan flavonoid ini dapat membunuh atau menghambat jamur dengan merusak dinding sel jamur dan mendenaturasi protein sel jamur.^{11,12}

Ekstrak gambir yang telah diperoleh, dilanjutkan ke tahap perhitungan diameter daya hambat yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak gambir dan klorheksidin 2% dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Pada tahun 2020 Yoo YJ., *et al.* menyatakan bahwa jamur *Candida albicans* adalah jamur yang sering kali ditemukan pada infeksi saluran akar.¹⁶ Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 yang digunakan pada penelitian ini adalah kultur jamur yang didapatkan dari Laboratorium FMIPA, Universitas Padjadjaran Jatinangor, Jawa Barat.

Hasil uji daya hambat ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan klorheksidin 2% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat daya hambat ekstrak gambir terhadap pertumbuhan jamur pada konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5% dan CHX 2%. Hal ini dapat dilihat dari hasil zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram berukuran 6 mm pada media agar.

Penelitian yang dilakukan oleh Ifora I, *et al.* pada tahun 2023 menyebutkan bahwa ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) memiliki aktivitas antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan zona hambat pada konsentrasi 2,5% sebesar 9 mm.¹⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Rosa

Y. pada tahun 2021 bahwa ekstrak daun gambir dengan konsentrasi 0,781%, 1%, 2,5% memperlihatkan ekstrak gambir efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.¹⁸

Efektivitas antijamur yang ditimbulkan dari penggunaan CHX dengan konsentrasi 2% memiliki sifat antimikroba khususnya dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada perawatan saluran akar. Namun, CHX memiliki ketidakmampuan untuk menghilangkan biofilm, menghilangkan *smear layer*, atau melarutkan jaringan.^{18,19}

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan klorheksidin 2% mempunyai daya antijamur dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Ekstrak gambir yang telah menjadi fraksi etil asetat dengan konsentrasi yang paling kecil, yaitu 2% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk,²⁰ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak gambir dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 tetapi klorheksidin 2% memiliki efektivitas yang lebih baik. Daya hambat ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) lebih rendah daripada klorheksidin 2% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 dan berpotensi untuk menjadi bahan alternatif irigasi saluran akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Klorheksidin 2% memiliki daya hambat yang lebih tinggi dari ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Ekstrak gambir dengan konsentrasi 5% memiliki daya hambat yang terbesar dibandingkan dengan konsentrasi 2%, 3% dan 4%.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode sumuran dan silinder agar diperoleh variasi data dan variasi hasil dari kemampuan ekstrak gambir dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan sehubungan dengan publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. 2018.
2. Thyvalikakath T, LaPradd M, Siddiqui Z, Duncan WD, Eckert G, Medam JK, *et al.* Root Canal Treatment Survival Analysis in National Dental PBRN Practices. *Journal of Dental Research*. 2022; 101(11): 1255.
3. Ruksakiet K, Hanak L, Farkas N, Hegyi P, Sadaeng W, Czumbel LM, *et al.* Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Endodontics (JOE)*. 2020; 46(8): 1032-1033

4. Ali A, Bhosale A, Pawar S, Kakti A, Bichpuriya A, Agwan MA. Current Trends in Root Canal Irrigation. *Cureus*. 2022; 14(5): 1
5. Alghamdi F, Shakir M. The Influence of *Enterococcus faecalis* as a Dental Root Canal Pathogen on Endodontic Treatment: A Systematic Review. *Cureus*. 2020; 12(3): 1.
6. Lukomska-Szymanska M, Sokolowski J, Lapinska B. Chlorhexidine-mechanism of action and its application to dentistry. *Journal of Stomatology*. 2017;70(4):405-17
7. Torabinejad, et al. Endodontic principles and practice. 6th Ed. 2021.
8. Monica S, Husna Z. Antibacterial activity test of (+)katekin and gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) against some types of gramblended bacteria negative bacteria and their mechanism. *International Journal on Health and Medical Sciences*. 2022;1 (1):29-37
9. Aprely KJ, Misfadhila S, Asra R. A Review: The Phytochemistry, Pharmacology and Traditional Use of Gambir (*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*). *EAS Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2021; 2(1): 21.
10. Sovira GDJ, Mariam MS, Satari MH. Antimicrobial Properties of Various Solvents Combinations for Phytochemical Fraction Derived from *Uncaria Gambier* Extract Against *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2021; 33(1): 33.
11. Nasir NNNM, Khandaker MM, Mat N. Bioactive Compound and Therapeutic Value of the Some Malaysia Medicinal Plants: A Review. *J Agron*. 2015; 14(4): 319-30.
12. Dewiyani S, Sari SM. Comparison Between Antibacterial Extract of Gambier (*Uncaria gambir Roxb*) and Chlorhexidine 2% to *Enterococcus Faecalis*. *Denta, Jurnal Kedokteran Gigi*. 2021; 15(2): 66-67
13. Gopikrishna V. Grossman's Endodontic Practice. 14th ed. New Delhi: Wolters Kluwer. 2021: 303-304.
14. Ryan KJ, Ahmad N, Alspaugh JA, Drew WL, Lagunoff M, Pottinger P, et al. Sherris Medical Microbiology. 7th ed. United States: McGraw-Hill. 2018: 772.
15. Levetin E, Horner WE, Scott JA. Taxonomy of Allergenic Fungi. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2016; 4(3): 377.
16. Yoo YJ, Kim AR., Perinpanayagam H, Han SH, Kim KY. *Candida albicans* Virulence Factors and Pathogenicity for Endodontic Infections. Review. 2020: 1-3.
17. Ifora I, Efelzita D, Bellatasie R, Uyun HSK. Antifungal Potential of Purified Gambier (*Uncaria gambir Roxb.*) *International Journal of Pharmaceutical Sciences & Medicine*. 2023; 8(2): 42
18. Rosa Y. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) Terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 2021; 8(3): 225-226.
19. Ryan KJ, Ahmad N, Alspaugh JA, Drew WL, Lagunoff M, Pottinger P, et al. Sherris Medical Microbiology. 7th ed. United States: McGraw-Hill. 2018: 772.
20. Munggar IP, Kurnia D, Deawati Y, Juliaha E. Current Research of Phytochemical, Medicinal and Non-Medicinal Uses of *Uncaria gambir Roxb.*: A Review. *Molecules*. 2022; 27(19): 6551.