

NASKAH PUBLIKASI

**UJI FITOKIMIA EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) EFEKTIF
MENURUNKAN JUMLAH KOLONI *Candida albicans* PADA BASIS RESIN
AKRILIK POLIMERISASI PANAS: *LITERATURE REVIEW***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



**FINANDIA LARAS SAPUTRI
NIM: J2A017043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

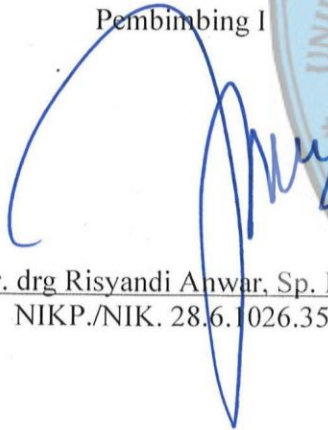
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Naskah Publikasi dengan judul “**UJI FITOKIMIA EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) EFEKTIF MENURUNKAN JUMLAH KOLONI *Candida albicans* PADA BASIS RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS: LITERATURE REVIEW**” telah diajukan pada tanggal 18 Agustus 2021 dan dinyatakan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

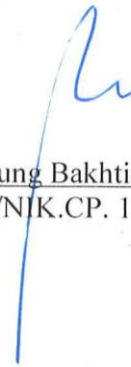
Semarang, 18 Agustus 2021

Pembimbing I



Dr. drg Risyandi Anwar, Sp. KGA
NIP./NIK. 28.6.1026.353

Pembimbing II



drg. Dika Agung Bakhtiar, Sp.Prof
NIP./NIK.CP. 1026.089

HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi dengan judul “**UJI FITOKIMIA EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) EFEKTIF MENURUNKAN JUMLAH KOLONI *Candida albicans* PADA BASIS RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS: LITERATURE REVIEW**” telah diujikan pada tanggal 18 Agustus 2021 dan dinyatakan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 18 Agustus 2021

Penguji : drg. Etny Dyah Harniati, MDSc
NIP./NIK. K.1026.272 / 0601088602

Pembimbing I : Dr. drg. Risyandi Anwar., Sp.KGA
NIP./NIK. 28.61026.353

Pembimbing II : drg.Dika Agung Bakhtiar, Sp.Pro
NIP./NIK. CP.1026.089

Mengetahui :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Semarang

Dr. drg. Risyandi Anwar., Sp. KGA
NIP./NIK. 28.6.1026.353

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenar-benarnya menyatakan bahwa :

Nama : Finandia Laras Saputri
NIM : J2A017043
Fakultas : Fakultas Kedokteran gigi
Jenis Penelitian : Naskah Publikasi
Judul Karya Tulis Ilmiah : Uji Fitokimia Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Efektif Menurunkan Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Basis Resin Akrilik Polimerisasi Panas: *Literature Review*
Email : finandia19@gmail.com

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan artikel penelitian saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih media/mengalih format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepada Perpustakaan Unimus tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus dari semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam artikel penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 Agustus 2021


(Finandia Laras Saputri)

UJI FITOKIMIA EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) EFEKTIF MENURUNKAN JUMLAH KOLONI *Candida albicans* PADA BASIS RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS: *LITERATURE REVIEW*

Finandia Laras Saputri¹, Risyandi Anwar², Dika Agung Bakhtiar³
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang
Email: finandia19@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : Prevalensi kehilangan gigi terus meningkat seiring bertambahnya usia, kehilangan gigi dapat mengakibatkan perubahan anatomis, fungsional, dan mempengaruhi estetika. Perawatan yang dapat dilakukan salah satunya dengan penggunaan gigi tiruan lepasan, karena dapat dilepas pasang oleh pasien sehingga lebih mudah pembersihannya. Gigi tiruan lepasan terdiri dari beberapa komponen salah satunya basis yang berbahan resin akrilik polimerisasi panas. Resin akrilik polimerisasi panas sering dipilih karena hampir memenuhi syarat sebagai basis gigi tiruan yang baik, namun sifat porusitas dan kekasaran permukaan yang tinggi dari resin akrilik polimerisasi panas dapat menjadikan tempat perlekatan *Candida albicans*. Pemakaian gigi tiruan yang tidak dijaga kebersihannya dapat mengakibatkan peradangan/ infeksi yang biasa disebut *denture stomatitis*, sehingga perlu dibersihkan dengan pembersih gigi tiruan berbahan kimia maupun alami yang memiliki kemampuan sebagai antifungal dan antibakteri. Tanaman kencur diketahui memiliki kandungan senyawa aktif antifungal yang didapatkan dengan metode ekstraksi. Tujuan telaah ini untuk mengetahui efektivitas uji fitokimia ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*) dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.

Metode : Jenis penelitian ini *literature review* dengan mengumpulkan berbagai studi pustaka dari database *google scholar, science direct, pubmed* dan disesuaikan dengan kriteria inklusi.

Hasil : Ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*) dapat berfungsi sebagai antifungal *Candida albicans* hal ini dibuktikan adanya kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, monoterpen, sesquiterpen, saponin, minyak atsiri, alkaloid, terpenoid/ steroid, dan fenol.

Simpulan : Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, didapatkan bahwa ekstrak tanaman kencur (*Kaempferia galanga L.*) pada bagian rimpangnya bermanfaat sebagai antifungal *Candida albicans*.

Kata kunci : Kencur (*Kaempferia galanga L.*), *Candida albicans*, Resin akrilik polimerisasi panas.

**PHYTOCHEMICAL TEST OF AN AROMATIC GINGER EXTRACT
(*Kaempferia galanga L.*) IS EFFECTIVE TO REDUCE THE NUMBER OF
Candida albicans COLONY IN THE HOT POLYMERIZED ACRYLIC RESIN
BASE: LITERATURE REVIEW**

Finandia Laras Saputri¹, Risyandi Anwar², Dika Agung Bakhtiar³
Faculty of Dentistry, Universitas Muhammadiyah Semarang
Email: finandia19@gmail.com

ABSTRACT

Introduction : The prevalence of tooth loss continues to increase with age, the tooth loss can result in anatomical and functional changes, also affects the aesthetics. One of the treatments that can be done is the use of removable dentures, because it can be removed by the patient so that it is easier to clean. Removable dentures consist of several components, one of which is a base made of hot polymerized acrylic resin. Hot polymerized acrylic resin is often chosen because it almost qualifies as a good denture base, but its high porosity and surface roughness can make the attachment site of *Candida albicans*. The use of dentures that are not kept clean can cause inflammation/infection which is commonly called denture stomatitis, so it needs to be cleaned with chemical or natural denture cleaners that have antifungal and antibacterial properties. The aromatic ginger plant is known to contain antifungal active compounds obtained by the extraction method. The purpose of this study is to find out the effectiveness of the phytochemical test of aromatic ginger extract (*Kaempferia galanga L.*) in reducing the number of *Candida albicans* colonies on the denture base of hot polymerized acrylic resin.

Method : It is a literature review study by collecting the number of literature study from google scholar database, science direct, media publication and adjusted to the inclusion criteria.

Results : Aromatic ginger (*Kaempferia galanga L.*) can be functioned as the antifungal of *Candida albicans*. This is evidenced by the presence of active compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, monoterpenes, sesquiterpenes, saponins, essential oils, alkaloids, terpenoids/steroids, and phenols.

Conclusion : Based on the literature review that has been carried out, it was found that aromatic ginger extract (*Kaempferia galanga L.*) the rhizome part is useful as an antifungal of *Candida albicans*.

Keywords : Aromatic ginger (*Kaempferia galanga L.*), *Candida albicans*, Hot polymerized acrylic resin.

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang perlu diperhatikan. Prevalensi kehilangan gigi terus bertambah dari usia 45-54 tahun sebesar 23,6%, pada usia 55-64 mengalami peningkatan sebesar 29%, kemudian semakin bertambah menjadi 30,6% pada usia 65 tahun ke atas¹. Kehilangan gigi dapat mengakibatkan perubahan anatomis, perubahan fungsional, serta mempengaruhi estetika. Perawatan kehilangan gigi dapat dilakukan dengan pemasangan implan gigi dan penggunaan gigi tiruan baik cekat maupun lepasan. Gigi tiruan lepasan dipilih karena lebih mudah untuk dibersihkan².

Gigi tiruan lepasan mempunyai beberapa komponen yaitu cengkeram kawat, elemen gigi, dan basis gigi tiruan. Pembuatan basis gigi tiruan lepasan dapat menggunakan bahan resin akrilik, berdasarkan proses polimerisasi resin akrilik dibagi menjadi tiga yaitu polimerisasi kimiawi (*self curing*), polimerisasi cahaya (*light curing*), dan polimerisasi panas (*heat cured*)³. Resin akrilik polimerisasi panas sering dipilih karena memiliki kelebihan, diantaranya memiliki stabilitas warna yang baik,

estetik, tidak mengiritasi, tidak toksik, pembuatan serta reparasi yang lebih mudah, dan harga yang relatif lebih terjangkau⁴. Kekurangan dari resin akrilik polimerisasi panas yaitu memiliki sifat porositas serta kekasaran permukaan cukup tinggi, sehingga permukaan yang tidak dipoles pada bagian yang menghadap langsung ke jaringan lunak lebih mudah dijadikan perlekatan sisa makanan jika tidak dibersihkan dengan benar, hal tersebut dapat menjadi media perkembangan mikroorganisme⁵.

Candida albicans merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat melekat dan tumbuh pada permukaan basis gigi tiruan sehingga dapat menginfeksi jaringan lunak. Pemakaian gigi tiruan yang tidak dijaga kebersihannya dapat membuat jumlah koloni *Candida albicans* terus meningkat dan dapat mengakibatkan peradangan di daerah mukosa rongga mulut, yang disebut *denture stomatitis*. Gigi tiruan yang dibersihkan secara rutin dan teratur merupakan hal yang penting untuk dilakukan⁶.

Pembersih gigi tiruan dapat terbuat dari bahan dasar kimia maupun alami yang memiliki kemampuan sebagai antifungal dan antibakteri. Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan teknik

mekanis, kimiawi, dan kombinasi dari keduanya⁷. Salah satu metode pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan merendam pada cairan berbasis dasar kimia yang mengandung larutan desinfektan yang cukup banyak beredar dipasaran, namun saat ini penggunaan bahan disinfektan dari tanaman juga dapat dijadikan pilihan alternatif untuk membersihkan gigi tiruan⁸.

Bahan alami memiliki kelebihan yaitu biokompatibel dengan tubuh, mudah didapat, dan lebih ekonomis. Sejalan dengan program pemerintah yang mendukung penuh dalam meningkatkan penggunaan dan pengembangan obat-obatan dari bahan alami, maka pemanfaatan tanaman herbal sebagai obat merupakan cara alternatif untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit karena memiliki efek samping yang minimal⁹. Indonesia memiliki berbagai macam tanaman yang dapat dimanfaatkan salah satunya tanaman kencur (*Kaempferia galanga L.*). Kandungan senyawa-senyawa aktif dalam tanaman kencur seperti, flavonoid, saponin, tanin, polifenol, steroid, dan seskuiterpen yang terbukti efektif berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur. Upaya pengambilan

senyawa aktif dilakukan dengan metode ekstraksi yang dibantu menggunakan pelarut, terdapat tiga jenis pelarut yang bisa digunakan, yaitu pelarut polar, pelarut semipolar, dan pelarut nonpolar¹⁰.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa *literature review* dengan menggunakan sumber penelitian dari membaca beberapa artikel yang terkait dengan ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*) sebagai antifungal *Candida albicans* pada basis gigi tiruan. Hal yang perlu diperhatikan dalam mengerjakan sebuah *literature review* adalah menetapkan kata kunci sesuai dengan permasalahan penelitian pada *database* yang telah ditetapkan. Artikel yang telah didapatkan diseleksi dengan menggunakan panduan *flow diagram PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta Analyses)* dengan melakukan *screening* untuk menghilangkan duplikasi atau artikel yang sama dari database yang digunakan, menilai kelayakan artikel sesuai dengan kriteria inklusi sehingga didapatkan pemecahan permasalahan penelitian, dan diambil kesimpulan. Hasil penelitian yang dicantumkan diperoleh dari artikel ilmiah

10 tahun terakhir (2012-2021), melalui situs *database* ilmiah yaitu: *Google Scholar* (<https://scholar.google.co.id/>), *Science Direct* (<https://www.sciencedirect.com/>), dan *pubmed* (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) dengan kata kunci “*Kaempferia galanga L.*”, “*Candida albicans*”, and “*heat*

cured acrylic resin”.

HASIL

Bedasarkan hasil penelusuran pustaka yang telah dilakukan, diperoleh 7 artikel terkait dengan senyawa aktif yang didapatkan dari ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*)

Nama tumbuhan	Pelarut	Senyawa antibakteri	Referensi
<i>Kaempferia galanga L.</i>	Etanol 80%	Alkaloid, flavanoid, dan tanin.	Hayati ¹¹
<i>Kaempferia galanga L.</i>	Etanol 95%	Flavonoid, tanin, monoterpen ,dan sesquiterpen.	Hasanah ¹²
<i>Kaempferia galanga L.</i>	Etanol 96%	Saponin, steroid, dan flavonoid.	Muharrami ¹³
<i>Kaempferia galanga L.</i>	N-heksana	Minyak atsiri	Sri ¹⁴
<i>Kaempferia galanga L.</i>	Etanol 70%	Tanin, alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid/ steroid.	Pramesti ¹⁵
<i>Kaempferia galanga L.</i>	Etil asetat	Tanin, steroid, dan terpenoid.	Sani ¹⁶
<i>Kaempferia galanga L.</i>	Air	Alkaloid, tanin dan fenol.	Rao dan Kaladhar ¹⁷

PEMBAHASAN

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kencur menghasilkan senyawa senyawa aktif meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, monoterpen, sesquiterpen, minyak atsiri, terpenoid/ steroid, saponin, dan fenol yang dapat berperan sebagai antifungal.

Flavonoid bekerja dengan cara gugus hidroksil berikatan dengan struktur

fosfolipid dari membran dinding sel jamur sehingga dapat menghambat pertumbuhan sel jamur, dan hal ini akan menyebabkan sel jamur terdenaturasi¹⁸.

Senyawa alkaloid memiliki aktivitas antijamur dengan menghambat sistem respirasi sel, sehingga mengakibatkan kematian jamur. Senyawa alkaloid juga dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel, hal ini

menjadikan komponen tersebut tidak terbentuk dengan sempurna sehingga mengakibatkan kerusakan hingga kematian pada sel jamur¹⁹.

Tanin merupakan golongan dari senyawa polifenol yang biasa ditemukan pada tanaman. Tanin memiliki senyawa astrigen yang dapat berperan mengganggu permeabilitas sel, sehingga sel jamur menjadi rapuh dan berakhir pada kematian sel jamur²⁰.

Minyak atsiri dapat berperan sebagai antijamur, dengan mengganggu permeabilitas sel yang akan mengakibatkan sel jamur kehilangan kemampuan untuk tumbuh dan berkembangbiak sehingga terjadi lisis²¹. Minyak atsiri memiliki senyawa turunan yaitu monoterpen dan sesquiterpen yang dapat digunakan sebagai antiseptik dan antijamur²².

Terpenoid dan steroid adalah senyawa turunan dari triterpenoid yang berperan sebagai antijamur. Mekanisme kerja terpenoid dalam menghambat

pertumbuhan jamur, dengan cara merusak membran sitoplasma dan mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan spora jamur²³.

Saponin dapat berperan sebagai antijamur dengan cara mengeluarkan protein dan enzim dari dalam sel jamur. Saponin memiliki aktivitas sebagai antijamur dengan cara merusak permeabilitas dari membran sel jamur²⁰.

Fenol memiliki efek antijamur yang dapat menghentikan siklus sel pada jamur, hal ini dapat menyebabkan terganggunya proses pembelahan sel yang berujung pada terhambatnya pertumbuhan sel jamur. Fenol juga dapat menyebabkan kerusakan pada mitokondria²³.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*) bermanfaat sebagai antijamur *Candida albicans* pada basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.

Saran

1. Melakukan penelitian laboratorium untuk mengetahui efektivitas ekstrak kencur terhadap *Candida albicans* pada resin akrilik polimerisasi panas.
2. Melakukan penelitian laboratorium dengan menggunakan berbagai konsentrasi dari ekstrak kencur untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat *Candida albicans* pada resin akrilik polimerisasi panas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riskesdas T. *Laporan Nasional Riskesdas.*; 2019. http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FIN_AL.pdf
2. Wahjuni S, Mandanie SA. Pembuatan Protesa Kombinasi Dengan Castable Extracoronral Attachments (Prosedur Laboratorium). *J Vocat Heal Stud.* 2017;1(2):75. doi:10.20473/jvhs.v1.i2.2017.75-81
3. Sundari I, Sofya PA, Hanifa M. Studi Kekuatan Fleksural Antara Resin Akrilik Heat Cured dan Termoplastik Nilon Setelah Direndam Dalam Minuman Kopi Uleekareng (*Coffea robusta*). *J Syiah Kuala Dent Soc.* 2016;1(1):51-58. doi:E-ISSN : 2502-0412
4. Rifdayanti GU, Arya IW, Sukmana BI. Pengaruh Perendaman Ekstrak Batang Pisang Mauli 25% dan Daun Kemangi 12,5% terhadap Nilai Kekasaran Permukaan. *Dentin J Kedokt Gigi.* 2019;III(3):75-81. doi:10.4324/9780429348990-4
5. Diansari V, Fitriyani S, Haridhi FM. Studi Pelepasan Monomer Sisa Dari Resin Akrilik Heat Cured Setelah Perendaman Dalam Akuades. *Cakradonya Dent J.* 2016;8(1):1-76.
6. Dama C. Pengaruh Perendaman Plat Resin Akrilik Dalam Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Jumlah Blastospora *Candida albicans*. *e-GIGI.* 2013;1(2). doi:10.35790/eg.1.2.2013.3106
7. Krisma W, Mozartha M, Purba R. Level of Denture Cleanliness Influences the Presence of Denture Stomatitis on Maxillary Denture Bearing-Mucosa. *J Dent Indones.* 2014;21(2):44-48. doi:10.14693/jdi.v21i2.184
8. Puspitasari D, Saputera D, Anisyah RN. Perbandingan Kekerasan Resin Akrilik Tipe Heat Cured Pada Perendaman Larutan Desinfektan Alkalin Peroksida Dengan Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens L.*) 75%). *ODONTO Dent J.* 2016;3(1):34. doi:10.30659/odj.3.1.34-41
9. Savitri E, Fakhurrrazi, Harris A. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Mhs Vet.* 2018;2(3):373-379.
10. Kusdarjanti E, Laksmi M, Setyowati O. Pengaruh Perendaman Resin Akrilik Dengan Teknik Injection Moulding Terhadap Perubahan Dimensi Gigi Tiruan Lepas. *J Vocat Heal Stud.* 2019;3(1):6. doi:10.20473/jvhs.v3.i1.2019.6-10
11. Hayati EK, Ningsih R, Latifah L. Antioxidant Activity of Flavonoid from Rhizome *Kaemferia galanga L.* Extract. *Alchemy.* 2016;4(2):127. doi:10.18860/al.v4i2.3203

12. Hasanah AN, Nazaruddin F, Febrina E, Zuhrotun DA. Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Analysis of Essential Oil Contents and Anti-Imflammatory Activity Test of Kencur (*Kaempferia galanga L.*). *J Mat Sains, Desember.* 2011;16(3):147-152.
13. Muharrami LK, Munawaroh F, Ersam T. Inventarisasi tumbuhan jamu dan skrining fitokimia kabupaten sampang. *Pena Sains.* 2017;4(2):124-132.
14. Sri Y, Kusnadi, Purgiyanti. Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Profil Kromatografi Lapis Tipis pada Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*). Published online 2019.
15. Pramesti HA, Sulistiyanto, Haryanti S. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap Efek Afrodisiaka pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *J Chem Inf Model.* 2020;43(1):7728.
16. Sani SA, Mohd Faik AA, Abdulla R, Kunasekaran S. Phytochemical, antioxidant and antibacterial activities of two kinds of Sabah Zingiberaceae. *J Phys Conf Ser.* 2019;1358(1). doi:10.1088/1742-6596/1358/1/012012
17. Rao N, Kaladhar D. Biochemical and Phytochemical Analysis of The Medicinal Plant, *Kaempferia Galanga Rhizome Extracts.* *Int J Sci Res.* 2012;3(1):18-20. doi:10.15373/22778179/jan2014/6
18. Arifin Z, Khotimah S, Rahmayanti S. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L.*) terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *J Cerebellum.* 2018;4(3):1106-1119.
19. Swandiyasa K, Puspawati NM, Asih IARA. Potensi Ekstrak Daun Cendana (*Santalum album L.*) Sebagai Senyawa Penghambat Jamur *Candida albicans.* *Potensi Ekstrak Daun Cendana (Santalum album L) Sebagai Senyawa Penghambat Jamur Candida albicans.* 2019;13(02):159-165.
20. Aji DP, Gunadi A, Ermawati T. Efektivitas Perasan Daun Seledri (*Apium graveolens Linn.*) Sebagai Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Basis Gigi Tiruan Nilon Termoplastik The effectiveness of celery leaf juice (*Apium graveolens Linn.*) as a denture cleaner ag. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran.* 2020;32(3):184. doi:10.24198/jkg.v32i3.28877
21. Angraini M, Nazip K, Meilinda M. Efektivitas Daya Anti Jamur Daun Salam (*Syzygium Polyanthum W*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Dan Sumbangannya Pada Pelajaran Biologi Di Sma. *J Pembelajaran Biol Kaji Biol dan Pembelajarannya.* 2017;1(2):139-145.
22. Pasaribu SMH, Wardenaar E, Wahdina. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk Citrun *nobilis var.Microcarpa* Terhadap Pertumbuhan Jamur *Schizophyllum commune fries.* *J Hutan Lestari.* 2015;3((2)):259-264.

23. Jaliano, Khotimah S, Raharjo W. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Buah Langsung (Lansium domesticum Corr.) Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro. Published online 2015:1-27.
24. Dima LLR., Farimawali, Lolo WA. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*. 2016;5(2):282-289.
25. Prabakaran M, Kim SH, Sasireka A, Chandrasekaran M, Chung IM. Polyphenol Composition and Antimicrobial Activity of Various Solvent Extracts from Different Plant Parts of *Moringa oleifera*. *Food Biosci*. 2018;26:23-29. doi:10.1016/j.fbio.2018.09.003
26. Noer S, Pratiwi RD, Gresinta E. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *J Eksakta*. 2018;18(1):19-29. doi:10.20885/eksakta.vol18.iss1.art3
27. Utami PR, Rahman DA. Pemanfaatan Daun Kelor dalam mengatasi penyakit yang disebabkan Sinatasi Lingkungan. Published online 2018:586-590.
28. Sapara TU, Waworuntu O. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas Gingivalis*. *Pharmacon*. 2016;5(4):10-17. doi:10.35799/pha.5.2016.13968
29. Ginarana A, Warganegara E, ... Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Major*. 2020;9:21-25.