



JURNAL KEDOKTERAN GIGI TERPADU

VOLUME 5, NOMER 2, 2023


ISSN : 2716-0718

ISSN-E : 2685-6867

Website : <https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt>

Editorial Team

Editor in Chief

- *drg. Carolina Damayanti Marpaung, SpPros., Ph.D*  Mail
(mailto:%63%61%72%6f%6c%69%6e%61@%74%72%69%73%61%6b%74%69.%61%63.%69%64)
Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia

Board of Editor

- *drg. Enrita Dian Rahmadini, Sp.KGA*
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- *drg. Tri Putriany Agustini, Sp.KGA*
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- *drg. Arianne Dwimega, Sp.KGA*
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- *drg. Goalbertus, MM., MKM*
Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- *drg. Christiana Rialine Titaley, MPH., Ph.D*
Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura, Maluku, Indonesia
- *drg. Steffano Aditya Handoko, MPH., Sp.Pros*
Departemen Prostodonsia, Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi (PSSKGPDG), Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali, Indonesia
- *drg. Marthin Maha, Sp.Ort*
Departemen Ortodonsia, RSGM Gusti Hasan, Kalimantan Selatan, Indonesia

SUBMISSION

Author Guidelines
(/index.php/jkgt/about/submissions#onlineSubmissions)

Privacy Statement
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/PrivacyStatement)

POLICIES

Focus and Scope
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/FocusandScope)

Section Policies
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/sectionpolicies)

Peer Review Process
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/peerreview)

Open Access Policy
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/OpenAccessPolicy)

Public Ethics
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/PublicEthics)

ARTICLE TEMPLATE



(https://drive.google.com/file/d/1m3RrvtBg5uQFbNPhRXYaacA5ce..._rf/view)

REFERENCE MANAGER TOOLS



(https://scholar.google.com/)



(turnitin.com)



(<https://www.doi.org/>)

PEOPLE

Contact
(</index.php/jkgt/about/contact>)

Editorial
Team
(</index.php/jkgt/about/editorialTeam>)

LANGUAGE

Bahasa
Indonesia
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/user/setLocale/id_ID?source=%2Findex.php%2Fjkgt%2Fabout%2FeditorialTeam)

English
(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/user/setLocale/en_US?source=%2Findex.php%2Fjkgt%2Fabout%2FeditorialTeam)

INFORMATION

For
Readers
(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/information/readers>)

For
Authors
(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/information/authors>)

For
Librarians
(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/information/librarians>)

VISITOR STATISTIC

Visitor
Statistic
(https://statcounter.com/p11347205/summary/?account_id=7047103&login_id=5&code=d2bbb84984db1056dbea94852be7b39e&guest_login=1)

Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu telah terindeks oleh:

Google Scholar (<https://scholar.google.co.id/citations?user=vcKZVzKAAAAA>) ISSN

(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2716-0718>)



(<https://garuda.kemdikbud.go.id/journal/view/27572>)

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa No.260, RT.4/RW.16, Grogol, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11410

Platform &
workflow by
OJS / PKP

(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/about/aboutThisPublishingSystem>)

Home (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/index>)
 / Archives (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/issue/archive>)
 / Vol. 5 No. 2 (2023): Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu



(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/issue/view/1137>)

DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2>)

Published: 2024-02-16

Articles

Guided Bone Regeneration to Support Lack of Mandibular Buccal Plate
 (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18820>)

Wiwi Chairio, Hartono Pudjowibowo

Download PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18820/10567>)

Abstract views: 52 | Download PDF Download: 75 |

DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18820> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18820>)

Rehabilitasi peninggian dimensi vertikal oklusi pada kasus kehilangan gigi sebagian dengan atrisi (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18840>)

Andy Wirahadikusumah

Download PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18840/10581>)

Abstract views: 211 | Download PDF Download: 340 |

DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18840> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18840>)

Hubungan antara kebiasaan parafungsional dan gangguan temporomandibula pada anak usia remaja (Kajian terbatas di Jakarta) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18846>)

Michael Budiman, Carolina Damayanti Marpaung

Download PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18846/10595>)

Abstract views: 83 | Download PDF Download: 107 |

DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18846> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18846>)

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap *Enterococcus faecalis* (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18645>)

Meiny Faudah Amin, Taufiq Ariwibowo, Adellia Fikriyanti

Download PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18645/10594>)

Abstract views: 108 | Download PDF Download: 129 |

Digital guided implant placement: optimizing positioning with consideration for hard and soft tissue - a case report (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18606>)

Benedict Cahyadi Lioe, Yessy Ariesanti

Download PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18606/10587>)

Abstract views: 83 | Download PDF Download: 100 |

Penatalaksanaan Implan dengan Screw Cement Retained Prosthesis (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18801>)

Belinda Kusuma, Trijani Suwandi

Download PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18801/10559>)

Abstract views: 85 | Download PDF Download: 98 |

DOI: <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18801> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18801>)

Gambaran kualitas hidup lansia pemakai gigi tiruan lepasan (Observasi pada Sasana Tresna Werdha Ria Pembangunan) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18801>)

SUBMISSION

Author Guidelines
 (/index.php/jkgt/about/submissions#onlineSubmissions)

Privacy Statement
 (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/PrivacyStatement)

POLICIES

Focus and Scope
 (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/FocusandScope)

Section Policies
 (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/sectionpolicies)

Peer Review Process
 (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/peerreview)

Open Access Policy
 (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/OpenAccessPolicy)

Public Ethics
 (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/PublicEthics)

ARTICLE TEMPLATE



(https://drive.google.com/file/d/1m3RrvtB5uQFbNPhRXYaacA5ceQ-_rf/view)

REFERENCE MANAGER TOOLS



(<https://scholar.google.com/>)



(turnitin.com)




(<https://www.doi.org/>)

Perubahan saluran akar periodontitis apikalis kronis pada gigi insisivus lateralis maksilaris kiri (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18802>)

Rosita Stefani

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18802/10560\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18802/10560)

 Abstract views: 213 |  Download PDF Download: 449 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18802> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18802>)

Gambaran tingkat kepuasan pada lansia pemakai gigi tiruan lengkap (Observasi pada Panti Sasana Tresna Werdha Ria Pembangunan) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18838>)

Danisa Alivia, I Gusti Ayu Ratih Utari Mayun

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18838/10580\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18838/10580)

 Abstract views: 45 |  Download PDF Download: 59 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18838> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18838>)

Pelepasan monomer resin komposit nanofil dan mikrohibrid dengan penyinaran berbeda (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18845>)

Dina Ratnasari, Anastasia Elsa Prahasti, Elline

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18845/10586\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18845/10586)

 Abstract views: 72 |  Download PDF Download: 76 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18845> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18845>)

Pembentukan emergence profile yang optimal mempengaruhi pemasangan prothesis (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18856>)

Inge Carolina, Trijani Suwandi

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18856/10593\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18856/10593)

 Abstract views: 43 |  Download PDF Download: 55 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18856> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18856>)

Pengamatan morfologi β -tcp yang disintesis dari cangkang kerang hijau (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18628>)

Auliya Urrohman, Eddy, Tansza Permata Setiana Putri

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18628/10591\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18628/10591)

 Abstract views: 75 |  Download PDF Download: 112 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18628> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18628>)

Hubungan tingkat pendidikan orang tua dengan keinginan merawat gigi anak pada siswa kelas 1 sd negeri 01 punten kota batu (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18604>)

Dyah Nawang Palupi Pratamawari, Aurellia Assyifa Ramadhina Riyanto

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18604/10568\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18604/10568)

 Abstract views: 50 |  Download PDF Download: 76 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18604> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18604>)

Penilaian tingkat keberhasilan perawatan ortodonti dengan piranti lepasan berdasarkan parameter intermolar distance, inter dm2 distance, dan koreksi anterior crowding (Kajian Pada Pasien Anak Usia 7 – 10 Tahun di RSGM-P Universitas Trisakti Tahun 2017 - (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18793>)

Frida Asima Hutapea, Himawan Halim

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18793/10558\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18793/10558)

 Abstract views: 46 |  Download PDF Download: 71 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18793> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18793>)

Komunikasi oro-antral paska pencabutan sisa akar gigi 16 (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18834>)

Jackson Dipankara, Dinda Lulu Afifah Himawan, Wiwiek Poedjiastoeti

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18834/10573\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18834/10573)

 Abstract views: 144 |  Download PDF Download: 300 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18834> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18834>)

Kepatuhan Mahasiswa Profesi Kedokteran Gigi Terhadap Pencegahan Penularan COVID-19 di RSGM - P FKG USAKTI (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18843>)

Goalbertus, Caesary C Panjaitan, Ivana Gisella

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18843/10584\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18843/10584)

 Abstract views: 46 |  Download PDF Download: 46 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18843> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18843>)

Teknik reseksi mandibula pada autopsi (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18854>)

Rizki Tanjung, Nurtami Soedarsono, Mindya Yuniastuti, Elza Ibrahim Auerkari

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18854/10590\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18854/10590)

 Abstract views: 91 |  Download PDF Download: 126 |

 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18854> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18854>)


Pengaruh perendaman dengan jus umbi bit merah (beta vulgaris l.) terhadap perubahan warna restorasi resin komposit nanofiller (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18854>)

journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/19076)

Wiena Widayastuti, Agnes

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/19076/10698\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/19076/10698)

Abstract views: 32 |  Download PDF Download: 42 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.19076> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.19076>)

Pertimbangan pemasangan implan gigi pada pasien lanjut usia (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18601>)

Sonya Grecila Susilo, Yessy Ariesanti

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18601/10596\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18601/10596)

Abstract views: 101 |  Download PDF Download: 138 |


 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18601> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18601>)

Kestabilan implan gigi 46 dengan diameter 3,3 mm (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18618>)

Maria Magdalena Yuniati, Rosalina Tjandrawinata

[Download PDF \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18618/10571\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18618/10571)

Abstract views: 81 |  Download PDF Download: 76 |

 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18618> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18618>)


ISSUE INFORMATION

Issue Information Vol 5 No 2 (2023) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18863>)

Administrator

[Download Cover \(https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18863/10598\)](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/article/view/18863/10598)

Abstract views: 36 |  Download Cover Download: 35 |

 <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18863> (<https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i2.18863>)

Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu telah terindeks oleh:

 Google Scholar (<https://scholar.google.co.id/citations?user=vcKZVZkAAAAJ>)  ISSN

(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2716-0718>)



(<https://garuda.kemdikbud.go.id/journal/view/27572>)

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa No.260, RT.4/RW.16, Grogol, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11410

Platform & workflow by OJS / PKP

(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt/about/aboutThisPublishingSystem>)



**JURNAL
KEDOKTERAN GIGI
TERPADU**

VOLUME 5, NOMER 2, 2023

ISSN : 2716-0718

ISSN-E : 2685-6867

Website : <https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/jkgt>

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona sp.*) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

Nadya Callista Ludy¹, Dewi Priandini²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia.

²Bagian Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti, Jakarta Indonesia

Email : dewipriandini@trisakti.ac.id

ABSTRACT

Background: Xerostomia often occurs in the elderly and can be overcome by administering artificial saliva. Xerostomia is closely related to the incidence of oral candidiasis. *Candida albicans* is the main fungal species that causes oral candidiasis. To minimize the risk of oral candidiasis in patients with xerostomia, it is necessary to add antifungal agents to artificial saliva. Propolis extract (*Trigona Sp.*) contains antifungal compounds which are expected to inhibit the growth of *Candida albicans*. **Objective:** To determine the effect of adding propolis extract with artificial saliva on the growth of *Candida albicans*. **Method:** *In vitro* laboratory experiment with a post test only control group design. The test solutions used were propolis extract (*Trigona Sp.*) 15.625 mg/ml, 31.25 mg/ml, 62.5 mg/ml, 125 mg/ml and 250 mg/ml, nystatin as a positive control, and artificial saliva as a negative control. Antifungal test was carried out by disc diffusion method. **Results:** Propolis extract (*Trigona Sp.*) added with artificial saliva showed an inhibition zone start from concentration of 15.625mg/ml until 250mg/ml. The highest inhibition zone is at concentration of 62.5mg/ml. **Conclusion:** Propolis extract (*Trigona Sp.*) added with artificial saliva can inhibit the growth of *Candida albicans*.

Keywords: oral candidiasis, propolis extract (*Trigona Sp.*), xerostomia

LATAR BELAKANG

Xerostomia atau kondisi mulut kering merupakan keluhan yang sering ditemukan pada praktek dokter gigi. Menurut International Dental Federation, orang dewasa berusia 40-50 tahun atau lebih mengalami penurunan objektif aliran saliva sebanyak 50% dari populasi dan meningkat hingga 70% pada populasi usia 70 tahun atau lebih. Saliva mempunyai peran penting dalam homeostasis oral karena saliva mengandung protein antimikroba seperti lisozim, laktoperoksidase, imunoglobulin, histatin dan laktoferin. Kandungan tersebut terbukti dapat menghambat adhesi oral dari *Candida albicans*.(1),(2) Maka dari itu berkurangnya laju aliran saliva dapat mengubah mikrobiota mulut dan meningkatkan risiko kandidiasis oral.(2) Pada manusia, spesies kandida yang paling umum ditemukan pada mukosa mulut yang sehat dan pada kandidiasis oral adalah *Candida albicans*, karena sifat perlekatannya dan tingkat patogenisitas yang lebih tinggi.(3) Untuk mengatasi kandidiasis oral yang disebabkan oleh hipofungsi kelenjar saliva, pengobatan antijamur saja tidak cukup karena tidak dapat mengatasi penyebab utama. (3),(4) Saliva buatan merupakan salah satu terapi simptomatik bagi penderita xerostomia yang mengandung beberapa zat aktif yang menyerupai saliva asli. Penambahan saliva buatan dengan agen antijamur berfungsi untuk meminimalisir infeksi oportunistik dari hiposalivasi yaitu kandidiasis oral.(4) Beberapa pilihan obat antijamur seperti amfoterisin B, itrakonazol, dan lain-lain, banyak dilaporkan menimbulkan efek samping tertentu dan mudah berinteraksi dengan obat lain. Sehingga diperlukan obat alternatif yang memiliki potensi aktivitas antijamur dengan efek samping yang minimal.(5) Salah satu bahan alami yang minim efek samping yaitu propolis. Propolis mengandung senyawa aktif yang mempunyai efek antijamur yaitu flavonoid, fenol dan tanin.(6) Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penambahan propolis dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental laboratoris secara *in vitro* dengan rancangan penelitian post test only control group design untuk melihat efek antijamur dari penambahan ekstrak etanol propolis dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Microbiology Center of Research and Education (MiCORE) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Sampel penelitian menggunakan Ekstrak etanol propolis diencerkan dengan saliva buatan sehingga didapatkan ekstrak dengan konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, dan 250mg/ml. Kontrol positif berupa nistatin dan kontrol negatif berupa saliva buatan. Untuk melakukan uji zona hambat jamur, ambil suspensi jamur dengan menggunakan spreader kemudian lewatkan secara merata pada media SDA. Lalu, masukan kertas cakram yang sudah direndam dalam ekstrak propolis dengan masing-masing konsentrasi, kontrol negatif yaitu saliva buatan, serta kontrol positif yaitu nistatin. Kemudian, inkubasi media SDA tersebut pada suhu 37°C selama 48 jam. Setelah 48 jam, cawan petri dikeluarkan dari inkubator dan lihat adanya daya hambat yang ditandai dengan timbulnya zona bening di sekitar sumuran ekstrak propolis. Selanjutnya, daya hambat diukur menggunakan jangka sorong dengan menggunakan rumus (diameter horizontal + diameter vertikal) dibagi 2 lalu masukkan perhitungan ke dalam tabel.

HASIL PENELITIAN

Pengukuran zona hambat MIC (Minimum Inhibitory Concentration) menggunakan metode difusi cakram dan dilakukan 4 kali pengulangan. Pada setiap cakram berisi ekstrak propolis *Trigona Sp.* Dengan konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, 250mg/ml, kontrol negatif saliva buatan, dan kontrol positif nistatin. Efektivitas antijamur ekstrak propolis *Trigona Sp.* Dapat dilihat melalui terbentuknya zona bening disekitar cakram yang diberikan ekstrak propolis

Trigona Sp. Zona hambat yang terbentuk disekitar cakram yang berisi ekstrak propolis Trigona Sp. Memiliki rata-rata diameter sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata dan zona hambat ekstrak propolis Trigona sp. terhadap *Candida albicans*.

Konsentrasi	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
250mg/ml	5,8 mm
125mg/ml	8,8 mm
62,5mg/ml	9,2 mm
31,25mg/ml	7,9 mm
15,625mg/ml	6,3 mm
Kontrol negatif	0 mm
Kontrol positif	17,2 mm

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan zona hambat pada daerah cakram kecuali pada kontrol negatif saliva buatan. Untuk rata-rata zona hambat pada konsentrasi 15,625mg/ml yaitu sebesar 6,3 mm. Diikuti dengan konsentrasi 31,25mg/ml sebesar 7,9 mm, konsentrasi 62,5mg/ml sebesar 9,2 mm, konsentrasi 125mg/ml sebesar 8,8 mm, konsentrasi 250mg/ml sebesar 5,8 mm, dan kontrol positif nistatin sebesar 17,2 mm.

Analisis data menggunakan uji normalitas didapat menunjukkan bahwa seluruh data terdistribusi normal ($p > 0,05$), kemudian dilakukan Uji ANOVA satu jalan. Hasil dari Uji ANOVA satu jalan adalah perbedaan bermakna ($p < 0,05$) dengan nilai $p < 0,001$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak propolis Trigona Sp. memberikan pengaruh yang signifikan atau perlakuan berbeda nyata terhadap zona hambat *Candida albicans*. Uji Post Hoc Tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kontrol negatif saliva buatan dan kontrol positif nistatin dengan semua larutan uji ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan bermakna antara ekstrak konsentrasi 250mg/ml dengan ekstrak konsentrasi 31,25mg/ml, 62mg/ml, dan 125mg/ml. Selanjutnya terdapat perbedaan bermakna antara konsentrasi 15,625mg/ml dengan konsentrasi 31,25mg/ml, 62mg/ml, dan 125mg/ml. Perbedaan bermakna juga ditemukan pada konsentrasi 31,25mg/ml dengan konsentrasi 62,5mg/ml dan 125mg/ml.

PEMBAHASAN

Xerostomia merupakan keluhan mulut kering yang erat kaitannya dengan kejadian kandidiasis oral. Salah satu terapi yang efektif untuk mengatasi xerostomia yaitu dengan menggunakan saliva buatan.(4) Penambahan zat antijamur dalam saliva buatan diharapkan bisa meminimalisir terjadinya kandidiasis oral pada penderita xerostomia. *Candida albicans* merupakan spesies jamur yang paling banyak terdapat pada penderita kandidiasis oral.(7),(5) Penggunaan obat antijamur menjadi terapi yang utama untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, tetapi karena banyaknya efek samping maka diperlukan zat antijamur lainnya dengan efek samping yang minimal. Salah satunya yaitu propolis Penelitian ini menggunakan ekstrak propolis Trigona Sp, karena produksi propolis spesies lebah Trigona sangat tinggi yaitu sekitar 3 kg per koloni dalam satu tahun. Sehingga banyak tersedia pada berbagai daerah di Indonesia.(7) Kemudian pada penelitian sebelumnya dibuktikan bahwa propolis Trigona Sp. bersifat antijamur karena mengandung bahan aktif utama seperti flavonoid, fenol, dan tanin. Dengan kandungan sebesar 30,01ppm pada flavonoid, 309ppm pada fenol, dan 28,57ppm pada tanin.(5) Flavonoid bersifat sebagai antijamur dengan cara mengganggu kontinuitas membran plasma, induksi disfungsi mitokondria, dan penghambatan pembentukan

dinding sel, pembelahan sel, sintesis RNA maupun protein.(6) Fenol dapat mempengaruhi membran sel jamur yang akan menyebabkan perubahan hidrofobik dan muatan pada permukaan sel, dan pada akhirnya akan menyebabkan kebocoran isi sitoplasma sel jamur.(8) Sedangkan pada tanin mempunyai kemampuan untuk menghambat biosintesis dari ergosterol jamur.(9) Penelitian ini menggunakan ekstrak propolis Trigona Sp. yang diencerkan dengan saliva buatan untuk mengetahui apakah ekstrak efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak propolis Trigona Sp. ditambah dengan saliva buatan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* mulai dari konsentrasi 15,625mg/ml sampai dengan konsentrasi 250mg/ml, ditandai dengan adanya zona bening disekitar cakram. Daya hambat candida dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu daya hambat rendah jika diameter zona hambat sebesar 6-8mm, daya hambat sedang jika diameter zona hambat sebesar 9-12mm, dan daya hambat tinggi apabila diameter zona hambat >12 mm. Pada konsentrasi 15,625mg/ml menunjukkan diameter zona hambat sebesar 6,3mm dimana termasuk kategori rendah, konsentrasi 31,25mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 7,9mm termasuk kategori rendah, konsentrasi 62,5mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 9,2mm termasuk kategori sedang, konsentrasi 125mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 8,8mm termasuk kategori rendah, konsentrasi 250mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 5,8mm termasuk kategori rendah, dan kontrol positif nistatin termasuk kategori tinggi dengan diameter zona hambat sebesar 17,2mm. Sedangkan pada kontrol negatif saliva buatan tidak terdapat zona hambat, sehingga dapat disimpulkan tidak adanya efek antijamur pada saliva buatan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kenaikan diameter zona hambat seiring meningkatnya konsentrasi, dan menurun mulai dari konsentrasi 124mg/ml hingga konsentrasi 250mg/ml. Konsentrasi 62,5mg/ml merupakan konsentrasi yang mempunyai diameter zona hambat tertinggi, yaitu sebesar 9,2mm. Penurunan diameter zona hambat pada konsentrasi yang lebih tinggi ini disebabkan karena ekstrak terlalu pekat sehingga terjadi keterbatasan kemampuan ekstrak untuk berdifusi ke dalam media agar. Ikatan antar molekul semakin kuat pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi sehingga menyebabkan senyawa-senyawa aktif dalam ekstrak berukuran lebih besar, akibatnya molekul molekul tersebut tidak mampu menembus pori-pori media agar. Pada akhirnya pengrusakan membran sel jamur oleh senyawa aktif dalam propolis menjadi tidak maksimal.(10) Dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak tidak selalu berbanding lurus dengan hasil diameter zona hambat. Pada penelitian sebelumnya dengan variasi konsentrasi yang berbeda, menunjukkan hasil diameter zona hambat yang berbeda pula. Zona hambat diperoleh mulai dari konsentrasi 1mg/ml yaitu sebesar 0,75mm, konsentrasi 5mg/ml sebesar 4,91mm, konsentrasi 10mg/ml sebesar 6,75, konsentrasi 15mg/ml sebesar 9,08mg/ml, konsentrasi 20mg/ml sebesar 12,06mm, dan konsentrasi 25mg/ml sebesar 15,8mm.(11) Hal ini bisa terjadi karena adanya perbedaan jenis propolis dan tidak adanya penambahan saliva buatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa propolis Trigona Sp. yang ditambahkan dengan saliva buatan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*

mulai dari konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, dan 250mg/ml. Zona hambat tertinggi didapat pada konsentrasi 62,5mg/ml yaitu sebesar 9,2mm dan termasuk kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Lewapadang W, Tendea LEN, Anindita PS. Pengaruh Mengonsumsi Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Laju Aliran Saliva pada Lansia Penderita Xerostomia. E-GIGI [Internet]. 2015 Aug 5 [cited 2022 May 4];3(2). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/9837>
- Shinozaki S, Moriyama M, Hayashida JN, Tanaka A, Maehara T, Ieda S, et al. Close association between oral *Candida* species and oral mucosal disorders in patients with xerostomia: Oral candidiasis in xerostomia. *Oral Dis*. 2012 Oct;18(7):667–72.
- Millsop JW, Fazel N. Oral candidiasis. *Clin Dermatol*. 2016 Aug;34(4):487–94.
- Lysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, Tokajuk G, Mystkowska J. Artificial Saliva: Challenges and Future Perspectives for the Treatment of Xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019 Jun 29;20(13):E3199.
- Hsueh PR, Lau YJ, Chuang YC, Wan JH, Huang WK, Shyr JM, et al. Antifungal Susceptibilities of Clinical Isolates of *Candida* Species, *Cryptococcus neoformans*, and *Aspergillus* Species from Taiwan: Surveillance of Multicenter Antimicrobial Resistance in Taiwan Program Data from 2003. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005 Feb;49(2):512–7.
- Zulhendri F, Chandrasekaran K, Kowacz M, Ravalía M, Kripal K, Fearnley J, et al. Antiviral, Antibacterial, Antifungal, and Antiparasitic Properties of Propolis: A Review. *Foods*. 2021 Jun 11;10(6):1360.
- Lestari P. Pengembangan Propolis sebagai Antijamur terhadap *Candida* pada Lesi Pseudomembran Oral Candidiasis. *Univ JEMBER*. 2013 Desember;5.
- Cao Y, Huang S, Dai B, Zhu Z, Lu H, Dong L, et al. *Candida albicans* cells lacking CaMCA1-encoded metacaspase show resistance to oxidative stress-induced death and change in energy metabolism. *Fungal Genet Biol*. 2009 Feb;46(2):183–9.
- Uswatun K. Uji Daya Antifungi Propolis Terhadap *Candida Albicans* dan *Pytoporum Ovale*. [Surakarta]: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012.
- Abbasi AJ, Mohammadi F, Bayat M, Gema SM, Ghadirian H, Seifi H, et al. Applications of Propolis in Dentistry: A Review. *Ethiop J Health Sci*. 2018 Jul;28(4):505–12.
- Al-Daamy AA, Abd-Al Ameer H, Zuher H, Monather H, Ahmmed B, Kadhim N. Antifungal activity of propolis against dermatophytes and *Candida albicans* isolated from human mouth. *J Contemp Med Sci*. 2015;1(3):4-8.

Pengaruh ekstrak propolis (trigona sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan candida albicans

by Dewi Priandini FKG

Submission date: 28-Mar-2024 08:44AM (UTC+0700)

Submission ID: 2333318748

File name: JKGT-23-07-16.FL32-34.pdf (166.2K)

Word count: 2112

Character count: 12731

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona sp.*) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

Nadya Callista Ludy¹, Dewi Priandini²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia.

²Bagian Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti, Jakarta Indonesia

Email : dewipriandini@trisakti.ac.id

ABSTRACT

Background: Xerostomia often occurs in the elderly and can be overcome by administering artificial saliva. Xerostomia is closely related to the incidence of oral candidiasis. *Candida albicans* is the main fungal species that causes oral candidiasis. To minimize the risk of oral candidiasis in patients with xerostomia, it is necessary to add antifungal agents to artificial saliva. Propolis extract (*Trigona Sp.*) contains antifungal compounds which are expected to inhibit the growth of *Candida albicans*. **Objective:** To determine the effect of adding propolis extract with artificial saliva on the growth of *Candida albicans*. **Method:** *In vitro* laboratory experiment with a post test only control group design. The test solutions used were propolis extract (*Trigona Sp.*) 15.625 mg/ml, 31.25 mg/ml, 62.5 mg/ml, 125 mg/ml and 250 mg/ml, nystatin as a positive control, and artificial saliva as a negative control. Antifungal test was carried out by disc diffusion method. **Results:** Propolis extract (*Trigona Sp.*) added with artificial saliva showed an inhibition zone start from concentration of 15.625mg/ml until 250mg/ml. The highest inhibition zone is at concentration of 62.5mg/ml. **Conclusion:** Propolis extract (*Trigona Sp.*) added with artificial saliva can inhibit the growth of *Candida albicans*.

Keywords: oral candidiasis, propolis extract (*Trigona Sp.*), xerostomia

LATAR BELAKANG

Xerostomia atau kondisi mulut kering merupakan keluhan yang sering ditemukan pada praktek dokter gigi. Menurut International Dental Federation, orang dewasa berusia 40-50 tahun atau lebih mengalami penurunan objektif aliran saliva sebanyak 50% dari populasi dan meningkat hingga 70% pada populasi usia 70 tahun atau lebih. Saliva mempunyai peran penting dalam homeostasis oral karena saliva mengandung protein antimikroba seperti lisozim, laktoperoksidase, imunoglobulin, histatin dan laktoferin. Kandungan tersebut terbukti dapat menghambat adhesi oral dari *Candida albicans*.(1),(2) Maka dari itu berkurangnya laju aliran saliva dapat mengubah mikrobiota mulut dan meningkatkan risiko kandidiasis oral.(2) Pada manusia, spesies kandida yang paling umum ditemukan pada mukosa mulut yang sehat dan pada kandidiasis oral adalah *Candida albicans*, karena sifat perlekatannya dan tingkat patogenisitas yang lebih tinggi.(3) Untuk mengatasi kandidiasis oral yang disebabkan oleh hipofungsi kelenjar saliva, pengobatan antijamur saja tidak cukup karena tidak dapat mengatasi penyebab utama. (3),(4) Saliva buatan merupakan salah satu terapi simptomatik bagi penderita xerostomia yang mengandung beberapa zat aktif yang menyerupai saliva asli. Penambahan saliva buatan dengan agen antijamur berfungsi untuk meminimalisir infeksi oportunistik dari hiposalivasi yaitu kandidiasis oral.(4) Beberapa pilihan obat antijamur seperti amfoterisin B, itrakonazol, dan lain-lain, banyak dilaporkan menimbulkan efek samping tertentu dan mudah berinteraksi dengan obat lain. Sehingga diperlukan obat alternatif yang memiliki potensi aktivitas antijamur dengan efek samping yang minimal.(5) Salah satu bahan alami yang minim efek samping yaitu propolis. Propolis mengandung senyawa aktif yang mempunyai efek antijamur yaitu flavonoid, fenol dan tanin.(6) Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penambahan propolis dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

14

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental laboratoris secara *in vitro* dengan rancangan penelitian post test only control group design untuk melihat efek antijamur dari penambahan ekstrak etanol propolis dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Microbiology Center of Research and Education (MiCORE) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Sampel penelitian menggunakan Ekstrak etanol propolis diencerkan dengan saliva buatan sehingga didapatkan ekstrak dengan konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, dan 250mg/ml. Kontrol positif berupa nistatin dan kontrol negatif berupa saliva buatan. Untuk melakukan uji zona hambat jamur, ambil suspensi jamur dengan menggunakan spreader kemudian lewatkan secara merata pada media SDA. Lalu, masukan kertas cakram yang sudah direndam dalam ekstrak propolis dengan masing-masing konsentrasi, kontrol negatif yaitu saliva buatan, serta kontrol positif yaitu nistatin. Kemudian, inkubasi media SDA tersebut pada suhu 37°C selama 48 jam. Setelah 48 jam, cawan petri dikeluarkan dari inkubator dan lihat adanya daya hambat yang ditandai dengan timbulnya zona bening di sekitar sumuran ekstrak propolis. Selanjutnya, daya hambat diukur menggunakan jangka sorong dengan menggunakan rumus (diameter horizontal + diameter vertikal) dibagi 2 lalu masukkan perhitungan ke dalam tabel.

HASIL PENELITIAN

Pengukuran zona hambat MIC (Minimum Inhibitory Concentration) menggunakan metode difusi cakram dan dilakukan 4 kali pengulangan. Pada setiap cakram berisi ekstrak propolis *Trigona Sp.* Dengan konsentrasi 15.625mg/ml, 31.25mg/ml, 62.5mg/ml, 125mg/ml, 250mg/ml, kontrol negatif saliva buatan, dan kontrol positif nistatin. Efektivitas antijamur ekstrak propolis *Trigona Sp.* Dapat dilihat melalui terbentuknya zona bening disekitar cakram yang diberikan ekstrak propolis

Trigona Sp. Zona hambat yang terbentuk disekitar cakram yang berisi ekstrak propolis Trigona Sp. Memiliki rata-rata diameter sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata dan zona hambat ekstrak propolis Trigona sp. terhadap *Candida albicans*.

Konsentrasi	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
250mg/ml	5,8 mm
125mg/ml	8,8 mm
62,5mg/ml	9,2 mm
31,25mg/ml	7,9 mm
15,625mg/ml	6,3 mm
Kontrol negatif	0 mm
Kontrol positif	17,2 mm

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan zona hambat pada daerah cakram kecuali pada kontrol negatif saliva buatan. Untuk rata-rata zona hambat pada konsentrasi 15,625mg/ml yaitu sebesar 6,3 mm. Diikuti dengan konsentrasi 31,25mg/ml sebesar 7,9 mm, konsentrasi 62,5mg/ml sebesar 9,2 mm, konsentrasi 125mg/ml sebesar 8,8 mm, konsentrasi 250mg/ml sebesar 5,8 mm, dan kontrol positif nistatin sebesar 17,2 mm.

Analisis data menggunakan uji normalitas didapat menunjukkan bahwa seluruh data terdistribusi normal ($p > 0,05$), kemudian dilakukan Uji ANOVA satu jalan. Hasil dari Uji ANOVA satu jalan adalah perbedaan bermakna ($p < 0,05$) dengan nilai $p < 0,001$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak propolis Trigona Sp. memberikan pengaruh yang signifikan atau perlakuan berbeda nyata terhadap zona hambat *Candida albicans*. Uji Post Hoc Tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kontrol negatif saliva buatan dan kontrol positif nistatin dengan semua larutan uji ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan bermakna antara ekstrak konsentrasi 250mg/ml dengan ekstrak konsentrasi 31,25mg/ml, 62mg/ml, dan 125mg/ml. Selanjutnya terdapat perbedaan bermakna antara konsentrasi 15,625mg/ml dengan konsentrasi 31,25mg/ml, 62mg/ml, dan 125mg/ml. Perbedaan bermakna juga ditemukan pada konsentrasi 31,25mg/ml dengan konsentrasi 62,5mg/ml dan 125mg/ml.

PEMBAHASAN

Xerostomia merupakan keluhan mulut kering yang erat kaitannya dengan kejadian kandidiasis oral. Salah satu terapi yang efektif untuk mengatasi xerostomia yaitu dengan menggunakan saliva buatan.(4) Penambahan zat antijamur dalam saliva buatan diharapkan bisa meminimalisir terjadinya kandidiasis oral pada penderita xerostomia. *Candida albicans* merupakan spesies jamur yang paling banyak terdapat pada penderita kandidiasis oral.(7),(5) Penggunaan obat antijamur menjadi terapi yang utama untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, tetapi karena banyaknya efek samping maka diperlukan zat antijamur lainnya dengan efek samping yang minimal. Salah satunya yaitu propolis Penelitian ini menggunakan ekstrak propolis Trigona Sp, karena produksi propolis spesies lebah Trigona sangat tinggi yaitu sekitar 3 kg per koloni dalam satu tahun. Sehingga banyak tersedia pada berbagai daerah di Indonesia.(7) Kemudian pada penelitian sebelumnya dibuktikan bahwa propolis Trigona Sp. bersifat antijamur karena mengandung bahan aktif utama seperti flavonoid, fenol, dan tanin. Dengan kandungan sebesar 30,01ppm pada flavonoid, 309ppm pada fenol, dan 28,57ppm pada tanin.(5) Flavonoid bersifat sebagai antijamur dengan cara mengganggu kontinuitas membran plasma, induksi disfungsi mitokondria, dan penghambatan pembentukan

dinding sel, pembelahan sel, sintesis RNA maupun protein.(6) Fenol dapat mempengaruhi membran sel jamur yang akan menyebabkan perubahan hidrofobik dan muatan pada permukaan sel, dan pada akhirnya akan menyebabkan kebocoran isi sitoplasma sel jamur.(8) Sedangkan pada tanin mempunyai kemampuan untuk menghambat biosintesis dari ergosterol jamur.(9) Penelitian ini menggunakan ekstrak propolis Trigona Sp. yang diencerkan dengan saliva buatan untuk mengetahui apakah ekstrak efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak propolis Trigona Sp. ditambah dengan saliva buatan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* mulai dari konsentrasi 15,625mg/ml sampai dengan konsentrasi 250mg/ml, ditandai dengan adanya zona bening disekitar cakram. Daya hambat candida dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu daya hambat rendah jika diameter zona hambat sebesar 6-8mm, daya hambat sedang jika diameter zona hambat sebesar 9-12mm, dan daya hambat tinggi apabila diameter zona hambat >12 mm. Pada konsentrasi 15,625mg/ml menunjukkan diameter zona hambat sebesar 6,3mm dimana termasuk kategori rendah, konsentrasi 31,25mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 7,9mm termasuk kategori rendah, konsentrasi 62,5mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 9,2mm termasuk kategori sedang, konsentrasi 125mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 8,8mm termasuk kategori rendah, konsentrasi 250mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 5,8mm termasuk kategori rendah, dan kontrol positif nistatin termasuk kategori tinggi dengan diameter zona hambat sebesar 17,2mm. Sedangkan pada kontrol negatif saliva buatan tidak terdapat zona hambat, sehingga dapat disimpulkan tidak adanya efek antijamur pada saliva buatan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kenaikan diameter zona hambat seiring meningkatnya konsentrasi, dan menurun mulai dari konsentrasi 124mg/ml hingga konsentrasi 250mg/ml. Konsentrasi 62,5mg/ml merupakan konsentrasi yang mempunyai diameter zona hambat tertinggi, yaitu sebesar 9,2mm. Penurunan diameter zona hambat pada konsentrasi yang lebih tinggi ini disebabkan karena ekstrak terlalu pekat sehingga terjadi keterbatasan kemampuan ekstrak untuk berdifusi ke dalam media agar. Ikatan antar molekul semakin kuat pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi sehingga menyebabkan senyawa-senyawa aktif dalam ekstrak berukuran lebih besar, akibatnya molekul molekul tersebut tidak mampu menembus pori-pori media agar. Pada akhirnya pengrusakan membran sel jamur oleh senyawa aktif dalam propolis menjadi tidak maksimal.(10) Dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak tidak selalu berbanding lurus dengan hasil diameter zona hambat. Pada penelitian sebelumnya dengan variasi konsentrasi yang berbeda, menunjukkan hasil diameter zona hambat yang berbeda pula. Zona hambat diperoleh mulai dari konsentrasi 1mg/ml yaitu sebesar 0,75mm, konsentrasi 5mg/ml sebesar 4,91mm, konsentrasi 10mg/ml sebesar 6,75, konsentrasi 15mg/ml sebesar 9,08mg/ml, konsentrasi 20mg/ml sebesar 12,06mm, dan konsentrasi 25mg/ml sebesar 15,8mm.(11) Hal ini bisa terjadi karena adanya perbedaan jenis propolis dan tidak adanya penambahan saliva buatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa propolis Trigona Sp. yang ditambahkan dengan saliva buatan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*

mulai dari konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, dan 250mg/ml. Zona hambat tertinggi didapat pada konsentrasi 62,5mg/ml yaitu sebesar 9,2mm dan termasuk kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Lewapadang W, Tendean LEN, Anindita PS. Pengaruh Mengonsumsi Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Laju Aliran Saliva pada Lansia Penderita Xerostomia. E-GIGI [Internet]. 2015 Aug 5 [cited 2022 May 4];3(2). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/9837>
- Shinozaki S, Moriyama M, Hayashida JN, Tanaka A, Machara T, Ieda S, et al. Close association between oral *Candida* species and oral mucosal disorders in patients with xerostomia: Oral candidiasis in xerostomia. *Oral Dis*. 2012 Oct;18(7):667–72.
- Millsop JW, Fazel N. Oral candidiasis. *Clin Dermatol*. 2016 Aug;34(4):487–94.
- Lysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, Tokajuk G, Mystkowska J. Artificial Saliva: Challenges and Future Perspectives for the Treatment of Xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019 Jun 29;20(13):E3199.
- Hsueh PR, Lau YJ, Chuang YC, Wan JH, Huang WK, Shyr JM, et al. Antifungal Susceptibilities of Clinical Isolates of *Candida* Species, *Cryptococcus neoformans*, and *Aspergillus* Species from Taiwan: Surveillance of Multicenter Antimicrobial Resistance in Taiwan Program Data from 2003. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005 Feb;49(2):512–7.
- Zulhendri F, Chandrasekaran K, Kowacz M, Ravalia M, Kripal K, Feamley J, et al. Antiviral, Antibacterial, Antifungal, and Antiparasitic Properties of Propolis: A Review. *Foods*. 2021 Jun 11;10(6):1360.
- Lestari P. Pengembangan Propolis sebagai Antijamur terhadap *Candida* pada Lesi Pseudomembran Oral Candidiasis. *Univ JEMBER*. 2013 Desember;5.
- Cao Y, Huang S, Dai B, Zhu Z, Lu H, Dong L, et al. *Candida albicans* cells lacking CaMCA1-encoded metacaspase show resistance to oxidative stress-induced death and change in energy metabolism. *Fungal Genet Biol*. 2009 Feb;46(2):183–9.
- Uswatun K. Uji Daya Antifungi Propolis Terhadap *Candida Albicans* dan *Pytoporum Ovale*. [Surakarta]: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012.
- Abbasi AJ, Mohammadi F, Bayat M, Gema SM, Ghadirian H, Seifi H, et al. Applications of Propolis in Dentistry: A Review. *Ethiop J Health Sci*. 2018 Jul;28(4):505–12.
- Al-Daamy AA, Abd-Al Ameer H, Zuher H, Monather H, Ahmmed B, Kadhim N. Antifungal activity of propolis against dermatophytes and *Candida albicans* isolated from human mouth. *J Contemp Med Sci*. 2015;1(3):4-8.

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona* sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.ums.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to hac Student Paper	2%
3	www.trijurnal.trisakti.ac.id Internet Source	2%
4	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	1%
5	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%
7	Johani Halim, Ratu Rachmani. "Hubungan antara Kebiasaan Pemeliharaan Gigi Tiruan Lengkap Akrilik dan Penumpukan Plak", e-GiGi, 2023 Publication	1%

8	<p>Kristina Handayani, Amalia Eka Putri, Rahma Diyan Martha. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI BATANG PEPAYA (<i>Carica Papaya</i> Linn.) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus Aureus</i>", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2020</p> <p>Publication</p>	1 %
9	<p>jurnal.pdgi.or.id</p> <p>Internet Source</p>	1 %
10	<p>core.ac.uk</p> <p>Internet Source</p>	1 %
11	<p>www.researchgate.net</p> <p>Internet Source</p>	1 %
12	<p>Oecy Mardianti, Welly Darwis, Mardhatillah Sariyanti. "Uji Efektivitas Ekstrak Kayu Tumbuhan Biau (<i>Psophocarpus</i> sp.) Terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i> Dan <i>Shigella dysenteriae</i> Penyebab Diare", Jurnal Kedokteran Raflesia, 2019</p> <p>Publication</p>	1 %
13	<p>e-journal.unipma.ac.id</p> <p>Internet Source</p>	1 %
14	<p>ejournal.unsri.ac.id</p> <p>Internet Source</p>	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona* sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

Pengaruh ekstrak propolis (trigona sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan candida albicans

by Dewi Priandini FKG

Submission date: 28-Mar-2024 08:44AM (UTC+0700)

Submission ID: 2333318748

File name: JKGT-23-07-16.FL32-34.pdf (166.2K)

Word count: 2112

Character count: 12731

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona sp.*) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

Nadya Callista Ludy¹, Dewi Priandini²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia.

²Bagian Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti, Jakarta Indonesia

Email : dewipriandini@trisakti.ac.id

ABSTRACT

Background: Xerostomia often occurs in the elderly and can be overcome by administering artificial saliva. Xerostomia is closely related to the incidence of oral candidiasis. *Candida albicans* is the main fungal species that causes oral candidiasis. To minimize the risk of oral candidiasis in patients with xerostomia, it is necessary to add antifungal agents to artificial saliva. Propolis extract (*Trigona Sp.*) contains antifungal compounds which are expected to inhibit the growth of *Candida albicans*. **Objective:** To determine the effect of adding propolis extract with artificial saliva on the growth of *Candida albicans*. **Method:** *In vitro* laboratory experiment with a post test only control group design. The test solutions used were propolis extract (*Trigona Sp.*) 15.625 mg/ml, 31.25 mg/ml, 62.5 mg/ml, 125 mg/ml and 250 mg/ml, nystatin as a positive control, and artificial saliva as a negative control. Antifungal test was carried out by disc diffusion method. **Results:** Propolis extract (*Trigona Sp.*) added with artificial saliva showed an inhibition zone start from concentration of 15.625mg/ml until 250mg/ml. The highest inhibition zone is at concentration of 62.5mg/ml. **Conclusion:** Propolis extract (*Trigona Sp.*) added with artificial saliva can inhibit the growth of *Candida albicans*.

Keywords: oral candidiasis, propolis extract (*Trigona Sp.*), xerostomia

LATAR BELAKANG

Xerostomia atau kondisi mulut kering merupakan keluhan yang sering ditemukan pada praktek dokter gigi. Menurut International Dental Federation, orang dewasa berusia 40-50 tahun atau lebih mengalami penurunan objektif aliran saliva sebanyak 50% dari populasi dan meningkat hingga 70% pada populasi usia 70 tahun atau lebih. Saliva mempunyai peran penting dalam homeostasis oral karena saliva mengandung protein antimikroba seperti lisozim, laktoperoksidase, imunoglobulin, histatin dan laktoferin. Kandungan tersebut terbukti dapat menghambat adhesi oral dari *Candida albicans*.(1),(2) Maka dari itu berkurangnya laju aliran saliva dapat mengubah mikrobiota mulut dan meningkatkan risiko kandidiasis oral.(2) Pada manusia, spesies kandida yang paling umum ditemukan pada mukosa mulut yang sehat dan pada kandidiasis oral adalah *Candida albicans*, karena sifat perlekatannya dan tingkat patogenisitas yang lebih tinggi.(3) Untuk mengatasi kandidiasis oral yang disebabkan oleh hipofungsi kelenjar saliva, pengobatan antijamur saja tidak cukup karena tidak dapat mengatasi penyebab utama. (3),(4) Saliva buatan merupakan salah satu terapi simptomatik bagi penderita xerostomia yang mengandung beberapa zat aktif yang menyerupai saliva asli. Penambahan saliva buatan dengan agen antijamur berfungsi untuk meminimalisir infeksi oportunistik dari hiposalivasi yaitu kandidiasis oral.(4) Beberapa pilihan obat antijamur seperti amfoterisin B, itrakonazol, dan lain-lain, banyak dilaporkan menimbulkan efek samping tertentu dan mudah berinteraksi dengan obat lain. Sehingga diperlukan obat alternatif yang memiliki potensi aktivitas antijamur dengan efek samping yang minimal.(5) Salah satu bahan alami yang minim efek samping yaitu propolis. Propolis mengandung senyawa aktif yang mempunyai efek antijamur yaitu flavonoid, fenol dan tanin.(6) Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penambahan propolis dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

14

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental laboratoris secara *in vitro* dengan rancangan penelitian post test only control group design untuk melihat efek antijamur dari penambahan ekstrak etanol propolis dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Microbiology Center of Research and Education (MiCORE) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Sampel penelitian menggunakan Ekstrak etanol propolis diencerkan dengan saliva buatan sehingga didapatkan ekstrak dengan konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, dan 250mg/ml. Kontrol positif berupa nistatin dan kontrol negatif berupa saliva buatan. Untuk melakukan uji zona hambat jamur, ambil suspensi jamur dengan menggunakan spreader kemudian lewatkan secara merata pada media SDA. Lalu, masukan kertas cakram yang sudah direndam dalam ekstrak propolis dengan masing-masing konsentrasi, kontrol negatif yaitu saliva buatan, serta kontrol positif yaitu nistatin. Kemudian, inkubasi media SDA tersebut pada suhu 37°C selama 48 jam. Setelah 48 jam, cawan petri dikeluarkan dari inkubator dan lihat adanya daya hambat yang ditandai dengan timbulnya zona bening di sekitar sumuran ekstrak propolis. Selanjutnya, daya hambat diukur menggunakan jangka sorong dengan menggunakan rumus (diameter horizontal + diameter vertikal) dibagi 2 lalu masukkan perhitungan ke dalam tabel.

HASIL PENELITIAN

Pengukuran zona hambat MIC (Minimum Inhibitory Concentration) menggunakan metode difusi cakram dan dilakukan 4 kali pengulangan. Pada setiap cakram berisi ekstrak propolis *Trigona Sp.* Dengan konsentrasi 15.625mg/ml, 31.25mg/ml, 62.5mg/ml, 125mg/ml, 250mg/ml, kontrol negatif saliva buatan, dan kontrol positif nistatin. Efektivitas antijamur ekstrak propolis *Trigona Sp.* Dapat dilihat melalui terbentuknya zona bening disekitar cakram yang diberikan ekstrak propolis

Trigona Sp. Zona hambat yang terbentuk disekitar cakram yang berisi ekstrak propolis Trigona Sp. Memiliki rata-rata diameter sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata dan zona hambat ekstrak propolis Trigona sp. terhadap *Candida albicans*.

Konsentrasi	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
250mg/ml	5,8 mm
125mg/ml	8,8 mm
62,5mg/ml	9,2 mm
31,25mg/ml	7,9 mm
15,625mg/ml	6,3 mm
Kontrol negatif	0 mm
Kontrol positif	17,2 mm

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan zona hambat pada daerah cakram kecuali pada kontrol negatif saliva buatan. Untuk rata-rata zona hambat pada konsentrasi 15,625mg/ml yaitu sebesar 6,3 mm. Diikuti dengan konsentrasi 31,25mg/ml sebesar 7,9 mm, konsentrasi 62,5mg/ml sebesar 9,2 mm, konsentrasi 125mg/ml sebesar 8,8 mm, konsentrasi 250mg/ml sebesar 5,8 mm, dan kontrol positif nistatin sebesar 17,2 mm.

Analisis data menggunakan uji normalitas didapat menunjukkan bahwa seluruh data terdistribusi normal ($p > 0,05$), kemudian dilakukan Uji ANOVA satu jalan. Hasil dari Uji ANOVA satu jalan adalah perbedaan bermakna ($p < 0,05$) dengan nilai $p < 0,001$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak propolis Trigona Sp. memberikan pengaruh yang signifikan atau perlakuan berbeda nyata terhadap zona hambat *Candida albicans*. Uji Post Hoc Tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kontrol negatif saliva buatan dan kontrol positif nistatin dengan semua larutan uji ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan bermakna antara ekstrak konsentrasi 250mg/ml dengan ekstrak konsentrasi 31,25mg/ml, 62mg/ml, dan 125mg/ml. Selanjutnya terdapat perbedaan bermakna antara konsentrasi 15,625mg/ml dengan konsentrasi 31,25mg/ml, 62mg/ml, dan 125mg/ml. Perbedaan bermakna juga ditemukan pada konsentrasi 31,25mg/ml dengan konsentrasi 62,5mg/ml dan 125mg/ml.

PEMBAHASAN

Xerostomia merupakan keluhan mulut kering yang erat kaitannya dengan kejadian kandidiasis oral. Salah satu terapi yang efektif untuk mengatasi xerostomia yaitu dengan menggunakan saliva buatan.(4) Penambahan zat antijamur dalam saliva buatan diharapkan bisa meminimalisir terjadinya kandidiasis oral pada penderita xerostomia. *Candida albicans* merupakan spesies jamur yang paling banyak terdapat pada penderita kandidiasis oral.(7),(5) Penggunaan obat antijamur menjadi terapi yang utama untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, tetapi karena banyaknya efek samping maka diperlukan zat antijamur lainnya dengan efek samping yang minimal. Salah satunya yaitu propolis Penelitian ini menggunakan ekstrak propolis Trigona Sp, karena produksi propolis spesies lebah Trigona sangat tinggi yaitu sekitar 3 kg per koloni dalam satu tahun. Sehingga banyak tersedia pada berbagai daerah di Indonesia.(7) Kemudian pada penelitian sebelumnya dibuktikan bahwa propolis Trigona Sp. bersifat antijamur karena mengandung bahan aktif utama seperti flavonoid, fenol, dan tanin. Dengan kandungan sebesar 30,01ppm pada flavonoid, 309ppm pada fenol, dan 28,57ppm pada tanin.(5) Flavonoid bersifat sebagai antijamur dengan cara mengganggu kontinuitas membran plasma, induksi disfungsi mitokondria, dan penghambatan pembentukan

dinding sel, pembelahan sel, sintesis RNA maupun protein.(6) Fenol dapat mempengaruhi membran sel jamur yang akan menyebabkan perubahan hidrofobik dan muatan pada permukaan sel, dan pada akhirnya akan menyebabkan kebocoran isi sitoplasma sel jamur.(8) Sedangkan pada tanin mempunyai kemampuan untuk menghambat biosintesis dari ergosterol jamur.(9) Penelitian ini menggunakan ekstrak propolis Trigona Sp. yang diencerkan dengan saliva buatan untuk mengetahui apakah ekstrak efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak propolis Trigona Sp. ditambah dengan saliva buatan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* mulai dari konsentrasi 15,625mg/ml sampai dengan konsentrasi 250mg/ml, ditandai dengan adanya zona bening disekitar cakram. Daya hambat candida dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu daya hambat rendah jika diameter zona hambat sebesar 6-8mm, daya hambat sedang jika diameter zona hambat sebesar 9-12mm, dan daya hambat tinggi apabila diameter zona hambat >12 mm. Pada konsentrasi 15,625mg/ml menunjukkan diameter zona hambat sebesar 6,3mm dimana termasuk kategori rendah, konsentrasi 31,25mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 7,9mm termasuk kategori rendah, konsentrasi 62,5mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 9,2mm termasuk kategori sedang, konsentrasi 125mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 8,8mm termasuk kategori rendah, konsentrasi 250mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 5,8mm termasuk kategori rendah, dan kontrol positif nistatin termasuk kategori tinggi dengan diameter zona hambat sebesar 17,2mm. Sedangkan pada kontrol negatif saliva buatan tidak terdapat zona hambat, sehingga dapat disimpulkan tidak adanya efek antijamur pada saliva buatan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kenaikan diameter zona hambat seiring meningkatnya konsentrasi, dan menurun mulai dari konsentrasi 124mg/ml hingga konsentrasi 250mg/ml. Konsentrasi 62,5mg/ml merupakan konsentrasi yang mempunyai diameter zona hambat tertinggi, yaitu sebesar 9,2mm. Penurunan diameter zona hambat pada konsentrasi yang lebih tinggi ini disebabkan karena ekstrak terlalu pekat sehingga terjadi keterbatasan kemampuan ekstrak untuk berdifusi ke dalam media agar. Ikatan antar molekul semakin kuat pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi sehingga menyebabkan senyawa-senyawa aktif dalam ekstrak berukuran lebih besar, akibatnya molekul molekul tersebut tidak mampu menembus pori-pori media agar. Pada akhirnya pengrusakan membran sel jamur oleh senyawa aktif dalam propolis menjadi tidak maksimal.(10) Dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak tidak selalu berbanding lurus dengan hasil diameter zona hambat. Pada penelitian sebelumnya dengan variasi konsentrasi yang berbeda, menunjukkan hasil diameter zona hambat yang berbeda pula. Zona hambat diperoleh mulai dari konsentrasi 1mg/ml yaitu sebesar 0,75mm, konsentrasi 5mg/ml sebesar 4,91mm, konsentrasi 10mg/ml sebesar 6,75, konsentrasi 15mg/ml sebesar 9,08mg/ml, konsentrasi 20mg/ml sebesar 12,06mm, dan konsentrasi 25mg/ml sebesar 15,8mm.(11) Hal ini bisa terjadi karena adanya perbedaan jenis propolis dan tidak adanya penambahan saliva buatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa propolis Trigona Sp. yang ditambahkan dengan saliva buatan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*

mulai dari konsentrasi 15,625mg/ml, 31,25mg/ml, 62,5mg/ml, 125mg/ml, dan 250mg/ml. Zona hambat tertinggi didapat pada konsentrasi 62,5mg/ml yaitu sebesar 9,2mm dan termasuk kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Lewapadang W, Tendean LEN, Anindita PS. Pengaruh Mengonsumsi Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Laju Aliran Saliva pada Lansia Penderita Xerostomia. E-GIGI [Internet]. 2015 Aug 5 [cited 2022 May 4];3(2). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/9837>
- Shinozaki S, Moriyama M, Hayashida JN, Tanaka A, Machara T, Ieda S, et al. Close association between oral *Candida* species and oral mucosal disorders in patients with xerostomia: Oral candidiasis in xerostomia. *Oral Dis*. 2012 Oct;18(7):667–72.
- Millsop JW, Fazel N. Oral candidiasis. *Clin Dermatol*. 2016 Aug;34(4):487–94.
- Lysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, Tokajuk G, Mystkowska J. Artificial Saliva: Challenges and Future Perspectives for the Treatment of Xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019 Jun 29;20(13):E3199.
- Hsueh PR, Lau YJ, Chuang YC, Wan JH, Huang WK, Shyr JM, et al. Antifungal Susceptibilities of Clinical Isolates of *Candida* Species, *Cryptococcus neoformans*, and *Aspergillus* Species from Taiwan: Surveillance of Multicenter Antimicrobial Resistance in Taiwan Program Data from 2003. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005 Feb;49(2):512–7.
- Zulhendri F, Chandrasekaran K, Kowacz M, Ravalia M, Kripal K, Feamley J, et al. Antiviral, Antibacterial, Antifungal, and Antiparasitic Properties of Propolis: A Review. *Foods*. 2021 Jun 11;10(6):1360.
- Lestari P. Pengembangan Propolis sebagai Antijamur terhadap *Candida* pada Lesi Pseudomembran Oral Candidiasis. *Univ JEMBER*. 2013 Desember;5.
- Cao Y, Huang S, Dai B, Zhu Z, Lu H, Dong L, et al. *Candida albicans* cells lacking CaMCA1-encoded metacaspase show resistance to oxidative stress-induced death and change in energy metabolism. *Fungal Genet Biol*. 2009 Feb;46(2):183–9.
- Uswatun K. Uji Daya Antifungi Propolis Terhadap *Candida Albicans* dan *Pytoporum Ovale*. [Surakarta]: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012.
- Abbasi AJ, Mohammadi F, Bayat M, Gema SM, Ghadirian H, Seifi H, et al. Applications of Propolis in Dentistry: A Review. *Ethiop J Health Sci*. 2018 Jul;28(4):505–12.
- Al-Daamy AA, Abd-Al Ameer H, Zuher H, Monather H, Ahmmed B, Kadhim N. Antifungal activity of propolis against dermatophytes and *Candida albicans* isolated from human mouth. *J Contemp Med Sci*. 2015;1(3):4-8.

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona* sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.ums.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to hac Student Paper	2%
3	www.trijurnal.trisakti.ac.id Internet Source	2%
4	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	1%
5	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%
7	Johani Halim, Ratu Rachmani. "Hubungan antara Kebiasaan Pemeliharaan Gigi Tiruan Lengkap Akrilik dan Penumpukan Plak", e-GiGi, 2023 Publication	1%

8	<p>Kristina Handayani, Amalia Eka Putri, Rahma Diyan Martha. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI BATANG PEPAYA (<i>Carica Papaya</i> Linn.) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus Aureus</i>", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2020</p> <p>Publication</p>	1 %
9	<p>jurnal.pdgi.or.id</p> <p>Internet Source</p>	1 %
10	<p>core.ac.uk</p> <p>Internet Source</p>	1 %
11	<p>www.researchgate.net</p> <p>Internet Source</p>	1 %
12	<p>Oecy Mardianti, Welly Darwis, Mardhatillah Sariyanti. "Uji Efektivitas Ekstrak Kayu Tumbuhan Biau (<i>Psophocarpus</i> sp.) Terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i> Dan <i>Shigella dysenteriae</i> Penyebab Diare", Jurnal Kedokteran Raflesia, 2019</p> <p>Publication</p>	1 %
13	<p>e-journal.unipma.ac.id</p> <p>Internet Source</p>	1 %
14	<p>ejournal.unsri.ac.id</p> <p>Internet Source</p>	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On

Pengaruh ekstrak propolis (*trigona* sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *candida albicans*

[GRADEMARK REPORT](#)

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3
