UJI ANTIBAKTERI DAUN KEPEL (*Stelechocarpus burahol*) DENGAN PELARUT ETANOL DAN ETIL ASETAT PADA FORMULASI PASTA GIGI

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh:
Fasya Fatima Anggraeni
22106040037

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2026

UJI ANTIBAKTERI DAUN KEPEL (*Stelechocarpus burahol*) DENGAN PELARUT ETANOL DAN ETIL ASETAT PADA FORMULASI PASTA GIGI

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi

Disusun oleh:
Fasya Fatima Anggraeni
22106040037

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2026

HALAMAN PENGESAHAN

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2365/Un.02/DST/PP.00.9/09/2026

Tugas Akhir dengan judul : Uji Antibakteri Daun Kepel (Stelechocarpus burahol) dengan Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Formulasi Pasta Gigi

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FASYA FATIMA ANGGRAENI
Nomor Induk Mahasiswa : 22106040037
Telah diujikan pada : Kamis, 27 Agustus 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Agessty Ika Nurlita, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6ab09dac6b847

Penguji I

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6aa9484659c64

Penguji II

Lela Susilawati, S.Pd., M.Si., PhD.
SIGNED

Valid ID: 6ab08fad82828

Yogyakarta, 27 Agustus 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6ab3640c5f742

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1/1 23/09/2026

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Fasya Fatima Anggraeni
NIM	: 22106040037
Program Studi	: Biologi
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Uji Antibakteri Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) dengan Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Formulasi Pasta Gigi " merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 Agustus 2026

Penulis



Fasya Fatima Anggraeni

NIM. 22106040037

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN

Hal : Surat Persetujuan Skripsi Sarjana
Lamp : -

Assalamua'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, kami sebagai pembimbing internal menyatakan bahwa skripsi sarjana mahasiswa atas nama:

Nama	: Fasya Fatima Anggraeni
NIM	: 22106040037
Tanggal daftar	: 12 Agustus 2026
Judul skripsi	: Uji Antibakteri Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) dengan Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Formulasi Pasta Gigi

Dapat diajukan ke Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Ilmu Biologi, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana.

Bersama dengan surat ini, kami berharap skripsi/proyek akhir sarjana atas nama mahasiswa tersebut dapat segera diperiksa. Terima kasih atas perhatian Anda.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Agustus 2026

Pembimbing

Agessty Ika Nurlita, M. Si
NIP.19890810 201903 2 016

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

"*La tahzan innallaha ma'ana*:

Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah Bersama kita"

(QS. At-Taubah: 40)

"*Whatever is going to happen in life will happen. Just be thankful to be alive- to be breathing*"

(Johnny Lung)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas segala karunia, kekuatan, kesabaran, dan kemudahan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Mamah tercinta, wanita hebat dan pekerja keras yang selalu mendoakan ketiga anaknya di sepertiga malam. Serta, papah tersayang, sosok yang tiada henti memperjuangkan keluarga dan mendoakan penulis untuk terus maju, terima kasih atas cinta, kepercayaan, dan pengorbanan yang tidak akan pernah bisa terbalas. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga dan memudahkan jalan Mamah dan Papah, serta mewujudkan segala doa dan harapan keduanya.

Diriku sendiri, terima kasih sudah bisa sampai pada titik ini meski terasa berat. Terima kasih karena tetap bertahan, dan tidak menyerah meski terkadang ingin berhenti

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas izin dan ridho-Nya, penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul "**Uji Antibakteri Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) dengan Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Formulasi Pasta Gigi**" dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, suri tauladan terbaik bagi penulis.

Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis memahami sepenuhnya bahwa keberhasilan ini berkat doa, dorongan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara materi maupun moral.

Dengan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih khusus kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam. Dengan penuh rasa syukur dan tunduk, penulis menghaturkan terima kasih atas karunia dan izin-Nya karena telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2. Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si. selaku Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Agessty Ika Nurlita, M.Si, selaku dosen pembimbing penulis yang dengan sangat sabar membimbing dan selalu meyakinkan penulis untuk terus bangkit dalam menghadapi segala kegagalan dalam penelitian ini. Terima kasih atas semua kepercayaan dan nasihat yang telah Ibu berikan yang senantiasa penulis kenang dan jadikan pegangan dalam setiap langkah hidup selanjutnya. Semoga Ibu sekeluarga senantiasa diberikan kesehatan dan kelimpahan rezeki.
5. Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus dosen penguji penulis. Terima kasih atas ketulusan bimbingan, arahan, serta kebaikan luar biasa yang Ibu berikan termasuk bantuan dan dukungan nyata yang Ibu ulurkan saat penulis menghadapi masa-masa terberat dalam masa studi. Kehadiran dan perhatian Ibu sungguh menjadi pilar penting hingga saya mampu menyelesaikan studi ini
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terkhusus Bapak dan Ibu

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dosen Program Studi Biologi, yang telah memberikan ilmu, mendidik, dan membimbing penulis selama menempuh perkuliahan.

7. Seluruh staf Tata Usaha Program Studi dan Fakultas Sains dan Teknologi, serta staf Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, yang telah membantu dan mempermudah segala urusan administrasi peneliti selama penulis menempuh pendidikan di UIN Sunan Kalijaga
8. Mamah tercinta, wanita hebat dan pekerja keras yang selalu mendoakan ketiga anaknya di sepertiga malam. Terima kasih atas segala perhatian, cinta, dan pengorbanan yang tidak bisa dibayar dengan apapun dan kapanpun hingga penulis bisa menapaki perjalanan hidup ini. Semoga Allah SWT menjaga dan mempermudah jalan Mamah, serta mewujudkan segala doa dan harapan Mamah.
9. Papah tersayang, sosok yang selalu memperjuangkan keluarganya, selalu senantiasa mendoakan penulis untuk terus maju. Terima kasih atas kepercayaan, kerja keras, dan pengorbanan yang tiada henti. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga dan memudahkan jalan Papah, serta segala usaha dan doa Papah membuahkan kesuksesan
10. Adik-adikku tersayang, Irfan dan Naira, Terima kasih telah menjadi penyemangat sekaligus pengingat bagi penulis untuk terus menjadi contoh yang baik. Semoga kita terus saling mendukung dan sama-sama membanggakan mamah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dan papah kelak.

11. Sahabat-sahabatku *Our7diary*, yaitu Devina, Ara, Mila, Sulis, Abil, Salsa yang selalu ada di setiap tawa, canda, dan bahkan lelah dari penulis masih menjadi mahasiswa baru hingga saat ini. Terima kasih telah menjadi sandaran, motivasi, dan penenang di saat penulis merasa lemah. Semoga jalan kita selalu dipermudah untuk mengangkat derajat orang tua.
12. Sahabatku, Safina, yang telah lulus lebih dulu dari penulis, terima kasih telah menemani penulis baik dalam keadaan susah maupun senang, serta selalu berbagi cerita dan tawa. Semoga kebahagiaan selalu menyertaimu.
13. Sahabatku di kampung halaman, Fatiah dan Galih, terima kasih telah senantiasa menemani penulis ketika sedang lemah dan gabut. Semoga kalian selalu diberi kesehatan dan kebahagiaan.

Semoga semua dukungan, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini menjadi amal yang mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari adanya ruang untuk perbaikan dalam penyusunan dan penyajian skripsi ini, sehubungan dengan itu, penulis terbuka sepenuhnya terhadap kritik dan saran yang dapat memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga naskah ini dapat memberikan nilai, informasi, dan inspirasi bagi penulis maupun para pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan. Penulis juga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berharap pengalaman dan proses belajar yang telah dilalui dapat menjadi bekal berharga untuk pengembangan ilmu dan kemampuan di masa depan. *Aamiin* YRA

Yogyakarta, 6 Agustus 2026



Fasya Fatima Anggraeni

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Uji Antibakteri Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) dengan Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Formulasi Pasta Gigi

Fasya Fatima Anggraeni
22106040037

Abstrak

Karies gigi disebabkan oleh *Streptococcus mutans*. Fluorida sebagai bahan pasta gigi konvensional berperan utama dalam remineralisasi email, tetapi memiliki efek antibakteri terbatas dan berisiko menimbulkan efek samping, sehingga diperlukan alternatif herbal. Penelitian ini menentukan konsentrasi ekstrak daun kepel (*Stelechocarpus burahol*) dengan pelarut etanol 70% dan etil asetat yang paling efektif sebagai antibakteri terhadap S. mutans, serta memformulasikan dan mengevaluasi pasta gigi dengan ekstrak tersebut. Ekstraksi maserasi menghasilkan rendemen 13,26% (etanol) dan 8,69% (etil asetat). Uji difusi cakram dengan konsentrasi (b/v), yaitu 5%, 10%, dan 15% menunjukkan zona hambat berbeda signifikan antar konsentrasi (*Kruskal-Wallis*, $p<0,01$), tanpa pengaruh signifikan jenis pelarut (*Mann-Whitney*); konsentrasi 10% dan 15% dipilih sebagai yang terbaik. Pasta gigi dengan kedua konsentrasi tersebut memenuhi standar SNI (organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar), kecuali daya busa formula etanol 10%. Zona hambat pasta gigi pada konsentrasi 10% dan 15% signifikan lebih baik dibanding kontrol negatif namun lebih rendah dibanding klorheksidin. Ekstrak daun kepel berpotensi sebagai antibakteri alami untuk pasta gigi, meski aktivitasnya masih lebih lemah dibanding bahan sintetis

Kata kunci: antibakteri, daun kepel, pasta gigi, *Stelechocarpus burahol*, *Streptococcus mutans*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Uji Antibakteri Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) dengan Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Formulasi Pasta Gigi

Fasya Fatima Anggraeni
22106040037

Abstract

Dental caries is caused by Streptococcus mutans. Fluoride, a key ingredient in conventional toothpaste, plays a major role in enamel remineralization, but it has limited antibacterial effects and carries a risk of side effects, so herbal alternatives are needed. This study determined the most effective concentration of kepel leaf (Stelechocarpus burahol) extract, using ethanol 70% and ethyl acetate as solvents, as an antibacterial agent against S. mutans, and formulated and evaluated a toothpaste containing the extract. Maceration extraction yielded 13.26% (ethanol) and 8.69% (ethyl acetate). Disc diffusion testing at concentrations of 5%, 10%, and 15% showed significantly different inhibition zones among concentrations (Kruskal-Wallis, $p<0.01$), with no significant effect of solvent type (Mann-Whitney); 10% and 15% were selected as the best concentrations. Toothpaste formulated with both concentrations met SNI standards (organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability), except for the foaming capacity of the 10% ethanol formula. Inhibition zones of the toothpaste at 10% and 15% were significantly larger than the negative control but smaller than chlorhexidine. Kepel leaf extract shows potential as a natural antibacterial agent for toothpaste, although its activity remains weaker than synthetic active ingredients.

Keywords: antibacterial, kepel leaf, Stelechocarpus burahol, Streptococcus mutans, toothpaste

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
SURAT PERSETUJUAN ..... **iv**
MOTTO ..... **iv**
PERSEMBAHAN ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **xiv**
DAFTAR TABEL ..... **xvi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 6
C. Tujuan 6
D. Manfaat 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**
A. Klasifikasi, Morfologi, dan Senyawa Bioaktif Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) 8
B. Karies Gigi 12
C. Bahan Alam Penekan Bakteri Penyebab Karies Gigi 14
BAB III METODE PENELITIAN **17**
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan 17
B. Alat dan Bahan 17
C. Prosedur Kerja 18

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Persiapan dan Pembuatan Ekstrak Simplisia 18
2. Pengujian Antibakteri Ekstrak..... 19
3. Formulasi Pasta Gigi 21
4. Pengujian Antibakteri Pasta Gigi 24
5. Analisis Data 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 26
A. Hasil 26
1. Hasil Ekstrak daun Kepel..... 26
2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak 27
3. Hasil Evaluasi Sediaan Pasta Gigi 29
4. Hasil Uji Antibakteri Pasta Gigi..... 36
B. Pembahasan 39
1. Ekstrak Simplisia Daun Kepel 39
2. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kepel terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175 44
3. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Pasta Gigi 51
4. Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi dengan Ekstrak Daun Kepel sebagai Bahan Aktif terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175..... 61
BAB V PENUTUP 62
A. Kesimpulan..... 62
B. Saran..... 63
DAFTAR PUSTAKA 64
LAMPIRAN 79

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Konsentrasi Komposisi Pasta Gigi 22

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kepel terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 28

Tabel 3. Hasil Organoleptik Sediaan Pasta Gigi..... 31

Tabel 4. Hasil Homogenitas Sediaan Pasta Gigi 32

Tabel 5. Hasil pH Sediaan Pasta Gigi..... 33

Tabel 6. Hasil Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi 34

Tabel 7. Hasil Daya Busa Sediaan Pasta Gigi 35

Tabel 8. Diameter Zona Hambat Pasta Gigi dengan Ekstrak Daun Kepel terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 37

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Ekstrak yang Telah Dipindah ke Botol Vial…26

Gambar 2. Pengamatan Diameter Zona Hambat Ekstrak 27

Gambar 3. Hasil Sediaan Pasta Gigi dengan Ekstrak Daun kepel Pelarut Etanol 70% 30

Gambar 4. Hasil Sediaan Pasta Gigi dengan Ekstrak Daun Kepel Pelarut Etil Asetat 30

Gambar 5. Pengamatan Diameter Zona Hambat pasta Gigi 37

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pembuatan Ekstrak Daun Kepel .. 79

Lampiran 2. Persiapan Pengujian Antibakteri Ekstrak 81

Lampiran 3. Gambar Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak..... 82

Lampiran 4. Hasil Olah Data Uji Antibakteri Ekstrak dengan SPSS..... 84

Lampiran 5. Dokumentasi Uji SNI Pasta Gigi..... 86

Lampiran 6. Hasil Olah Data Uji SNI Pasta Gigi dengan SPSS 88

Lampiran 7. Persiapan Pengujian Antibakteri Pasta Gigi dengan Ekstrak sebagai Bahan Aktif..... 94

Lampiran 8. Gambar Hasil Pengujian Antibakteri Pasta Gigi dengan Ekstrak sebagai Bahan Aktif 94

Lampiran 9. Hasil Olah Data Uji Antibakteri Pasta Gigi dengan Ekstrak sebagai Bahan Aktif..... 96

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan mulut dan gigi masyarakat Indonesia perlu mendapat perhatian serius dari tenaga kesehatan (Roesmono & Hidayati, 2018). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Nasional Tahun 2018, masalah kesehatan gigi dan mulut mencapai 57,6% (Urianti & Armis, 2025). Masalah kesehatan gigi yang banyak terjadi adalah karies gigi (Misrohmasari *et al*., 2025). Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 90% dari anak-anak usia sekolah dan sejumlah besar orang dewasa di seluruh dunia pernah mengalami masalah karies gigi (Rosalina, 2021).

Parameter status kesehatan gigi dan mulut dapat dinilai dari karies gigi (Dewi & Astuti, 2023). Kesehatan gigi dan mulut mempunyai pengaruh yang besar pada kemampuan dan kualitas hidup seseorang (Tjahja, 2019). Penderita karies gigi merasakan nyeri yang dapat mengganggu pola tidur, pola makanan, dan kegiatan sosial, serta jika terjadi pada anak dapat memengaruhi tumbuh kembangnya (Widayati, 2014). Karies gigi merupakan penyakit yang disebabkan suatu jasad renik pada jaringan keras gigi, yang meliputi email, dentin, dan pulpa (Pajeriaty, 2019). Penyebab utama karies gigi yaitu kebersihan rongga mulut yang terabaikan sehingga terjadi penumpukan plak (Makatamba & Rundengan, 2020). Selain plak, karies gigi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

juga dapat disebabkan oleh sukrosa atau gula dari sisa makanan yang berubah menjadi asam laktat oleh bakteri. Asam laktat dapat menurunkan pH mulut yang kemudian menyebabkan demineralisasi email atau gigi keropos (Widyatmoko *et al.*, 2022) Rongga mulut memiliki kondisi ideal dan nutrisi tinggi yang mendukung pertumbuhan bakteri (Aris *et al*., 2022). Sebagian bakteri tersebut berperan penting bagi fisiologi normal rongga mulut, tetapi dapat menjadi bersifat patogenik dalam kondisi tertentu (Nanggita *et al*., 2023). Bakteri dapat berkumpul membentuk lapisan yang lengket dan lunak, serta biasanya menempel pada sela-sela gigi, yang disebut plak atau biofilm. Bakteri yang dominan pada pembentukan plak yang merupakan penyebab utama karies gigi yaitu jenis bakteri kokus Gram positif, yaitu *Streptococcus mutans* (Satrio, 2023). Bakteri *Streptococcus mutans* paling dominan dalam plak gigi penyebab karies karena berperan pada proses fermentasi karbohidrat sehingga menghasilkan asam yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi (Harahap *et al*, 2023). Bakteri ini muncul dalam waktu 4 jam pertama ketika plak gigi terbentuk dan semakin meningkat jumlahnya apabila terdapat karbohidrat terutama sukrosa (Dewi & Astuti, 2023)

Jaringan keras pada gigi yang mengalami kerusakan akibat karies gigi dapat membuat jaringan pulpa yang merupakan bagian syaraf gigi mengalami kerusakan. Kerusakan jaringan pulpa ini dapat menyebabkan kematian

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pulpa gigi apabila dibiarkan terlalu lama tanpa adanya perawatan. Rusaknya jaringan gigi atau yang disebut dengan nekrosis menyebabkan bakteri dan toksinnya yang berada di jaringan pulpa keluar melalui foramen apikal, sehingga jaringan periapikal rusak dan menyebabkan abses pada periapikal (Regmi *et al*., 2019). Rusaknya jaringan pada daerah periapikal disebabkan oleh *Streptococcus mutans* (Karno *et al*., 2018).

Plak penyebab karies gigi dapat dikendalikan dengan metode mekanis yang dilakukan dengan penggunaan sikat gigi dan metode kimia dengan penggunaan bahan kimia antibakteri seperti pasta gigi (Saputera *et al*., 2021). Pasta gigi adalah produk farmasi yang dapat mengatasi plak, membersihkan sisa makanan, mengurangi aroma tak sedap dari mulut yang memiliki kelebihan membersihkan gigi dengan menyebar secara merata (Dewi, 2024). Pasta gigi yang beredar di pasaran umumnya mengandung fluorida untuk membuat gigi lebih kuat, lebih putih, dan mencegah karies gigi. Namun, fluorida tidak terlalu efektif memberantas bakteri pada gigi dan apabila digunakan berlebihan dapat menyebabkan dampak berbahaya seperti kerapuhan tulang, penuaan dini, dan potensi karsinogenik (Dewi & Astuti, 2023). Penambahan zat antibakteri pada pasta gigi diharapkan dapat mengurangi jumlah bakteri penyebab pembentukan plak serta menurunkan konsentrasi bakteri dalam plak gigi (Adnyasari *et al*., 2023;

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Sopian *et al*., 2023).

Ekstrak daun tumbuhan herbal dapat menghambat pembentukan plak, sehingga penting digunakan untuk mencegah terjadinya proliferasi *Streptococcus mutans* di rongga mulut (Dewi & Astuti, 2023). Ekstrak daun beberapa tumbuhan telah terbukti menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, seperti ekstrak daun beluntas (Nurrohman *et al*., 2021), ekstrak methanol daun saga (Pramiastuti *et al*., 2020), dan ekstrak daun telapak dara (Triastinurmiatiningsih *et al*., 2024), ekstrak etanol daun eceng gondok (Nugrahani, 2025) dan ekstrak etanol daun bakau (Fatoni & Mahbub, 2023). Selain diuji sebagai ekstrak murni, daun kepel telah diformulasikan ke masker gel *peel-off* yang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak (Nofriyaldi *et al*., 2026).

Di Indonesia banyak tanaman herbal yang memiliki banyak manfaat, seperti daun kepel (Biswas *et al*., 2025). Tanaman kepel (S. *burahol*) termasuk kedalam salah satu tanaman langka, karena buah kepel di Yogyakarta dipercaya mempunyai nilai filosofi adhihulung yang kini dijadikan flora identitas provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan menjadi buah favorit para putri keraton (Shadrina *et al*., 2022). Tanaman ini tergolong langka dan tidak berbuah sepanjang tahun, sehingga pemanfaatan alternatif selain buahnya adalah

daun, akar, dan kulit batang (Ramadhan, 2015).

Daun kepel diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan terpenoid sehingga dapat dijadikan antibakteri alami (Mustawa *et al*., 2023). Ekstraksi senyawa-senyawa tersebut memerlukan pelarut dengan variasi tingkat polaritas agar diperoleh secara maksimal (Azzahra *et al*., 2022). Pelarut etanol 70% bersifat polar efektif mengekstraksi metabolit polar dan dapat melarutkan hampir semua senyawa organik, sedangkan pelarut etil asetat bersifat semipolar dapat mengekstraksi senyawa polaritas menengah, seperti flavonoid bentuk O-glikosida dan tanin (Tanaya & Retnowati, 2015). Selain itu, penelitian ini juga membandingkan efektivitas antibakteri ekstrak daun kepel dari kedua jenis pelarut pada konsentrasi yang sama untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap aktivitas antibakteri ekstrak yang dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kepel yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi dan mengevaluasi efektivitas ekstrak daun kepel sebagai antibakteri alami pada sediaan pasta gigi melalui evaluasi fisik organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya busa yang sesuai dengan parameter mutu SNI pasta gigi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa konsentrasi ekstrak daun kepel dengan pelarut etanol dan etil asetat yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*?
2. Bagaimana efektivitas ekstrak daun kepel sebagai bahan aktif pada pasta gigi dibandingkan dengan bahan aktif pada pasta gigi komersial?

C. Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui konsentrasi ekstrak daun kepel dengan pelarut etanol dan etil asetat yang paling efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans.*
2. Mengetahui efektivitas ekstrak daun kepel sebagai bahan aktif pada pasta gigi dibandingkan dengan bahan aktif pada pasta gigi komersial

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

D. Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, manfaat penelitian ini adalah mengoptimalkan pemanfaatan bagian daun kepel sebagai alternatif bernilai tambah dan

meminimalisir ketergantungan senyawa fluorida berlebih yang menimbulkan efek samping dengan memberi alternatif bahan aktif herbal alami yaitu daun kepel pada formulasi pasta gigi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan:

1. Konsentrasi terbaik ekstrak daun kepel dengan pelarut etanol 70% dan etil asetat yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175 yaitu konsentrasi 10% dan 15%. Namun, hasil daya hambatnya tergolong lemah (<5mm) dan jauh lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Peningkatan konsentrasi dari 10% ke 15% juga tidak menunjukkan peningkatan aktivitas antibakteri.
2. Efektivitas pasta gigi dengan ekstrak daun kepel sebagai bahan aktif terhadap Streptococcus mutans ATCC 25175 masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan bahan aktif pasta gigi komersial (klorheksidin 0,2%) yang digunakan sebagai kontrol positif. Peningkatan konsentrasi ekstrak dari 10% menjadi 15% pada formula pasta gigi juga tidak menunjukkan perbedaan efektivitas antibakteri yang signifikan pada kedua jenis pelarut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dirumuskan saran sebagai berikut:

1. Penelitian lanjutan diperlukan agar diperoleh aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* yang lebih kuat dengan penambahan konsentrasi atau lainnya.
2. Penyesuaian formulasi pasta gigi diperlukan, terutama pada pelarut polar seperti etanol 70% supaya semua sediaan pasta gigi memenuhi semua parameter SNI.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Adnyasari, N. L. P. S. M., Syahriel, D., & Haryani, I. G. A. D. (2023). Plaque Control In Periodontal Disease. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*, *19*(1), 55–61. https://doi.org/10.46862/interdental.v19i1.6093

Afwa, A. H., Nanda, S., Dewi, D., Nikmah, S., & Zola, E. G. (2026). Artikel Revie: Gelling Agent dan Emolien Sediaan Pasta. *Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang*, *10*(2), 54–72.

Anggara, E. D., Suhartanti, D., & Mursyidi, A. (2014). Antifungal Activity Test Of Ethanol Fraction Of Kepel Leaf (Stelechocarpus burahol, Hook F&Th.) Infusion Against Candida albicans. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 1(1), 1-7.

Anggela, N. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma Malabathricum L) Untuk Perawatan Mulut. *Journal of Health and Medical Science*, *1*(1), 19–29.

Angraini, N., Husna, N. N., & Tosani, N. (2023). Pembuatan Sampel Ekstrak Mangrove Rhizophora Apiculata dengan Variasi Suhu Evaporasi Guna Pengayaan Praktikum Bioteknologi Laut. *Jurnal Penelitian Sains*, *25*(1), 19-30. https://doi.org/10.56064/jps.v25i1.725

Apriansi, M. (2017). Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (Salvadora persica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans. *JURNAL AGROQUA*, *15*(2), 29–34.

Aris, M., Adriana, A. N. I., & Arsyad, S. K. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Murbei (Morus alba L) dengan Variasi Na-CMC Sebagai Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *8*(2), 284–293.

Astyamalia, S., Nugraha, M. T. A., & Eko, F. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Kepel (Stelechocarpus Burahol) dan Pegagan (Centella Asiatica). *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, *2*(2), 378–384. https://doi.org/10.55123/insologi.v2i2.1832

Azzahra, F., Sari, I., & Ashari, D. (2022). Penetapan Nilai Rendemen Dan Kandungan Zat Aktif Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Farmasi Higea*, 14 (1*)*, 159-168. https://doi.org/10.52689/higea.v14i2.484

Bani, A. A., Amin, A., Mun'im, A., Radji, M., & Farmasi, P. S. (2023).

Rasio Nilai Rendamen dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (Stelecocharpus burahol) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. *Makassar Natural Product Journal*, *1*(3), 176–184.

Bayuanggara, Aziz, S., & Ghulamahdi, M. (2016). Potensi Kadar Bioaktif yang Terdapat pada Daun Kepel (Stelechocarpus burahol). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, *26*(2), 99–108. https://doi.org/10.21082/bullittro.v26n2.2015.99-108

Bebe, Z. A., & Susanto, H. S. (2018). Faktor Risiko Kejadian Karies gigi Pada orang Dewasa Usia 20-39 Tahun Di Kelurahan Dadapsari, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, *6*(1), 365–374.

Biswas, K., Chattopadhyay, I., Banerjee, R., & Bandyopadhyay, U. (2025). Biological activities and medicinal properties of neem (Azadirachta indica). *CURRENT SCIENCE*, *82*(11), 1336–1345.

Bontjura, S., Waworuntu, O. A., & Siagian, K. V. (2015). Uji efek antibakteri ekstrak daun leilem (Clerodendrum minahassae l.) terhadap bakteri streptococcus mutans. *PHARMACON: Jurnal Ilmiah Farmasi*, *4*(4), 96-101

Damanik, D. D. P., Surbakti, N., & Hasibuan, R. (2014). Ekstraksi Katekin Dari Daun Gambir (Uncaria gambir roxb) Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, *3*(2), 10–14. https://doi.org/10.32734/jtk.v3i2.1606

Darusman, Rahminiwati, Sadiah, & Batubara. (2012). Indonesian Kepel Fruit (Stelechocarpus burahol) as Oral Deodorant. *Research Journal of Medicinal Plant*, *6*(2), 180–188.

Davies, R. M., Ellwood, R. P., & Davies, G. M. (2003). The rational use of fluoride toothpaste. *International Journal of Dental Hygiene*, *1*(1), 3–8. https://doi.org/10.1034/j.1601-5037.2003.00001.x

Dewi, I. (2024). Formulasi Dan Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Buah Stroberi (Fragaria vesca L.) Dan Kubis (Brassica oleraceaL.) TerhadapStaphylococcus aureus. *Stigma*, *17*(2), 73-83

Dewi, & Astuti, N. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cengkeh (Syzygium aromaticum) sebagai Sediaan Pasta Gigi. *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*, 2 (1), 403–415. https://doi.org/10.24843/WSNF.2022.v02.p32

Diniatik. (2015). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.) dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi*, *3*(1), 1–5.

Dohude, G. A., Rusdy, H., Hanafiah, O. A., & Johal, P. K. (2023). Inhibitory Test of Turmeric Leaves Extract (Curcuma Longa. L) Against the Growth of Streptococcus mutans Bacterial Growth in Vitro. *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, *7*(2), 73–77. https://doi.org/10.24815/jds.v7i2.30229

Eka Kusuma, A. (2022). Pengaruh Jumlah Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Katuk (Sauropus androgynus L. Merr). *SITAWA : Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, *1*(2), 125–135. https://doi.org/10.62018/sitawa.v1i2.22

Endriani, R., Rafni, E., Siregar, F. M., Setiawan, R. A., & Rasyid, F. (2020). Pola bakteri pada karies gigi pasien diabetes melitusBacteria in dental caries of diabetes mellitus patients. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, *32*(1), 34-53. https://doi.org/10.24198/jkg.v32i1.24692

Fajri, F., Setiawan, P., & Okthafiani, B. K. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi kombinasi Cangkang Telur Ayam Dan Ekstrak Bunga Cengkeh. *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*, *2*(2), 85–100. https://doi.org/10.51577/papsjournals.v2i2.466

Fatoni, N., & Mahbub, K. (2023). Pengaruh Efektivitas Ekstrak Daun Cabai Rawit (Capsicum Frutescens, L) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans ATCC 35668 Pada Socket gigi Pasca Pencabutan gigi. *Journal of Pharmacopolium*, *6*(3), 62–68.

Fazil, M., Suci, R. N., Allfiah, F., Alam, D. N., Angelia, G., & Situmeang, B. (2017). Analisis Senyawa Alkaloid Dan Flavonoid Dari Ekstrak Kitoloid (Isotoma longiflora) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi. *Jurnal ITEKIMA*, *2*(1), 73–83.

Fhadila, S., Andrie, M., & Taurina, W. (2024). Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Stabilitas Fisik Salep Kombinasi Ikan Gabus, Teripang Emas, Madu Kelulut, Sirih Hijau Dan Minyak Cengkeh. *Jurnal Farmasi Indonesia*, *21*(2), 124–132. https://doi.org/10.31001/jfi.v21i2.2101

Fiani, A. (2018). Pertumbuhan Kepel (Stelechocarpus burahol (Blume) Hook & Thomson) Dari Dua Populasi Di Mangunan, Bantul. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Saintek III*, *1*(1), 301–306.

Finch, Greenwood, D., Whitley, R., & Norrby, S. (2010). *Antibiotic and Chemotherapy e-book*. Elsevier Health Science. (Original work published Elsevier Health Science)

Fitri, I.-, Warman, A., & Zulfikri, Z. (2024). Upaya Menghambat

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Pembentukan Plak Dengan Olesan Madu Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Salingka Abdimas*, *4*(1), 39–46. https://doi.org/10.31869/jsam.v4i1.4944

Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Shabrina, A. (2019). *Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum)*. *16*(2), 101–108.

Fitriani, N., Artini, K., & Wicahyo, S. M. (2024). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Ketul (Bidens Pilosa) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans ATCC 25175. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(4), 11143–11155. https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.34814

González-Lamothe, R., Mitchell, G., Gattuso, M., Diarra, M. S., Malouin, F., & Bouarab, K. (2009). Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens. *International Journal of Molecular Sciences*, *10*(8), 3400–3419. https://doi.org/10.3390/ijms10083400

Gratia, B., Yamlean, P., & Mansauda, K. (2021). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Buah Pala (Myristica fragransHoutt.). *PHARMACON*, *10*(3), 968–974.

Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimization of Ethanol as a Solvent for Flavonoids and Phenolic Compounds. *Jurnal Surya Medika*, *6*(1), 177–180. https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1641

Harborne, J. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB.

Hasfika, E., Prihatiningsih, D., & Abadi, M. F. (2026). Penerapan Teknik Cawan Tuang dan Sebar Dalam Pemeriksaan Enterobacteriaceae pada Pasien Diare Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Diagnosis Laboratorium. *Jurnal Medika Veterinaria*, *5*(2), 1702–1708.

Hataningtyas, N., Wilapangga, A., & Royani, S. (2024). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Dan Uji Kemampuan Sebagai Antibakteri. *Journal Of Pharmacy UMRI*, *1*(2), 132–145.

Herdiansyah, A. F., Bariun, L. O., & Dewi, C. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Suruhan (Peperomia Pellucida L.Kunth) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus dan Staphylococcus Epidermidis. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, *2*(2), 106–116. https://doi.org/10.54883/28296850.v2i2.67

Hudaya, A., Radiastuti, N., Sukandar, D., & Djajanegara, I. (2014). Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang Terhadap Bakteri E. coli Dan S. aureus Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, *7*(1), 9–15.

Humphries, R. M., Kircher, S., Ferrell, A., Krause, K. M., Malherbe, R., Hsiung, A., & Burnham, C.-A. D. (2018). The Continued Value of Disk Diffusion for Assessing Antimicrobial Susceptibility in Clinical Laboratories: Report from the Clinical and Laboratory Standards Institute Methods Development and Standardization Working Group. *Journal of Clinical Microbiology*, *56*(8), 1–10. https://doi.org/10.1128/JCM.00437-18

Imansari, M., & Anggreini, S. D. S. (2025). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Serta Fraksi Etil Asetat dan N- Heksana Buah Mahkota Dewa Terhadap Bacillus Subtilis. *Jurnal Sosial dan Sains*, *5*(12), 961–971.

Indariani, S., Hidayat, A., Darusman, L. K., & Batubara, I. (2017). Antibacterial Activity Of Flavonoid From Kepel (Stelechocarpus burahol) Leaves Against Staphylococcus epidermidis. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, *9*(10), 292–296. https://doi.org/10.22159/ijpps.2017v9i10.19071

Indriati, Jalung, F., & Umamy, F. (2022). Determination of Curcumin Levels in Curcuma Xanthorriza Rhizome Extract with Maceration and Remaceration Techniques. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, *5*(2), 505–510.

Jungjunan, R. A., Rahayu, P., Yulyuswarni, Y., & Ardini, D. (2023). Uji Aktivitas dan Evektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bandotan (Ageratum conyzoides Linn.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Analis Farmasi*, *8*(1), 13–32. https://doi.org/10.33024/jaf.v8i1.9269

Kadiwijati, L. R., & Raya, J. S. P. (2019). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol 70% Daun Landep (Barleria prionitis L.) dalam Formulasi Sediaan Pasta Gigi terhadap Sifat Fisik, Stabilitas Fisik, dan Aktivitas Antibakteri pada Streptococcus mutans. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, *4*(1), 1–16.

Karmilah, Reymon, Nur Saadah Daud, Esti Badia, Agung Wibawa Mahatva Yodha, Muh. Azdar Setiawan, Selfyana Austin Tee, & Musdalipah. (2023). Aktivitas Antibakteri Rimpang Meistera chinensis terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25023 dan Eschericia coli ATCC 35218 Secara Difusi Agar. *Biota :*

Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati, *8*(1), 10–18. https://doi.org/10.24002/biota.v8i1.5651

Karno, N. T. R., Muflikhah, D., & Yuwono, B. (2018). Abses Gingiva Akibat Traumatik Oklusi pada Pasien Pasca Kehamilan. *STOMATOGNATIC - Jurnal Kedokteran Gigi*, *15*(1), 8. https://doi.org/10.19184/stoma.v15i1.17906

Kementrian K. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Klaophimai, A., Tosrisawatkasem, O., & Horsophonphong, S. (2024). Antibacterial Effects of Children's and Adults' Toothpastes Containing Different Amounts of Fluoride: An In Vitro Study. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, *18*(1), 23–28. https://doi.org/10.34172/joddd.40705

Kurniasih, N., Junitasari, A., & Nurjanah, L. (2021). Potensi Ekstrak n-Heksana dan Ekstrak Etanol dari Daun Sirih (Piper betle Linn) Sebagai Penghilang Bau Mulut yang Disebabkan Bakteri Staphylococcus aureus. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 1 (3), 13-25.

Kurniawati, A. (2018). Pengaruh Kumur Ekstrak Daun Ungu Terhadap Jumlah Bakteri dalam Saliva. *Stomatognatic*, *15*(2), 43–46.

Latifah, F., Sholeh, A. B., & Rofiah, K. (2025). Optimasi Dan Stabilitas Fisik Sediaan Pasta Gigi Minyak Atsiri Thyme (Thymus Vulgaris L.) Dan Peppermint (Mentha piperita L.) dengan SLD (Simple Latix Design). *Bencoolen Journal of Pharmacy*, *5*(1), 47–58.

Lestari, R. (2020). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) Terhadap Malassezia furfur Dan Microsporum canis. *Collaborative Medical Journal (CMJ)*, *3*(2), 76–81. https://doi.org/10.36341/cmj.v3i2.1302

Lukaraja, W., Lessy, W., Seumahu, C. A., & Pesik, A. (2020). Aktivitas Antibakteri Dan Penghambatan Biofilm Ekstrak Metanol Kulit Batang Hibiscus tiliaceus Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans. *Rumphius Pattimura Biological Journal*, *2*(2), 37–43.

Magozwi, D. K., Dinala, M., Mokwana, N., Siwe-Noundou, X., Krause, R. W. M., Sonopo, M., McGaw, L. J., Augustyn, W. A., & Tembu, V. J. (2021). Flavonoids from the Genus Euphorbia: Isolation, Structure, Pharmacological Activities and Structure–Activity Relationships. *Pharmaceuticals*, *14*(5), 428–451. https://doi.org/10.3390/ph14050428

Makatamba, V., & Rundengan, G. (2020). Analisis Senyawa Tannin Dan

Aktifitas Antibakteri Fraksi Buah Sirih (Piper betle L) Terhadap Streptococcus mutans. *JURNAL MIPA*, *9*(2), 75–80.

Mardiah, A., Nuraskin, C. A., & Reca, R. (2024). Pencegahan karies gigi dengan pasta gigi herbal ekstrak metanol biji kakao pada murid SD Negeri 1 Pagar Air Aceh Besar. *Jurnal PADE: Pengabdian & Edukasi*, *6*(2), 137. https://doi.org/10.30867/pade.v6i2.2225

Marlina, D., & Rosalini, N. (2017). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Sukun (Artocarpus altilis) Dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent Dan Uji Kestabilan Fisiknya. *JPP: Jurnal Kesehatan Palembang*, *12*(1), 36–50.

Martu, M.-A., Stoleriu, S., Pasarin, L., Tudorancea, D., Sioustis, I.-A., Taraboanta, I., Sandu, D., & Solomon, S.-M. (2021). Toothpastes Composition And Their Role In Oral Cavity Hygiene. *Romanian Journal of Medical and Dental Education*, *10*(3), 6–15.

Mayasari, Y., & Kusuma, L. R. I. (2023). Kandungan Sodium Lauryl Sulfate Pada Pasta gigi Serta Kaitannya Dengan pH Saliva Dan Tingkat Kematangan Plak. *Cakradonya Dental Journal*, *13*(1), 63–71. https://doi.org/10.24815/cdj.v13i1.20917

Minarno, E. B. (2016). Analisis Kandungan Saponin pada Daun dan Tangkai Daun Carica pubescens Lenne & K. Koch. *El-Hayah:Jurnal Biologi*, *5*(4), 143–152. https://doi.org/10.18860/elha.v5i4.3470

Misrohmasari, E., Dwiatmoko, S., Pamase, U., Handayani, T., & Sulistiyani. (2025). Hubungan Keluarga Sebagai Sumber Informasi Kesehatan gigi dan Mulut dan Karies pada Remaja. *JIRK: Journal of Innovation Research and Knowledge*, *4*(9), 6441-6448

Mustawa, A. A., Widjastuti, T., & Rusmana, D. (2023). UTILIZATION OF KEPEL (STELECHOCARPUS BURAHOL) LEAF EXTRACT AS A FEED ADDITIVE IN BROILER CHICKEN. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, *23*(2), 170–177.

Nanggita, P. P., Mu'arofah, B., Imasari, T., & Santoso, K. (2023). Deteksi Bakteri Staphylococcus sp. Pada Swab Rongga Mulut Mahasiswa D3 TLM IIK Bhakti Wiyata Kediri yang Memakai Kawat Gigi. *Jurnal Sintesis*, *4*(1), 9–15.

Nasution, A. Y., & Laraswati, A. (2023). Aktivitas Antibakteri Infusa Bunga Jotang (Acmella paniculata) terhadap Staphylococcus mutans. *Jurnal JIFS : Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, *3*(1), 64–70.

Nazar, A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Seledri (Apium graviolens L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus

ATCC 25923 Dengan Metode Difusi. *WARTA BHAKTI HUSADA MULIA: Jurnal Kesehatan*, *10*(1), 1–10.

Nilawati. (2022). A Formulation Of Manalagi (Pyrus malus var. Sylventris. Mill) Apple Extract toothpaste Gel Preparation With Variations Of CMC NA Concentration As Antibacterial Against Streptococcus mutans ATCC 25175. *Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan*, *10*(02), 118–133. https://doi.org/10.52236/ih.v10i2.246

Ningsih, A. P., Nurmiati, & Agustien, A. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (Musa paradisiaca Linn.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, *2*(3), 207–213.

Ningsih, A. W., Iif Hanifa, & A'Yunil. (2018). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (Curcuma domestica) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical-care Anwar Medika*, *2*(2), 49–57. https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.27

Ningsih, A. W., Jihan Fahiroh Nur Arifin, Retno Wulan Devitri, Rusdiana Tri Septiarini, Elvira Silvany Zahara, Vira Maulidya, Yasmine Eka Maulidya, Elly Eka Rahmawati, Zakkiya Sabila, Zahratul Humaidah, & Ivan Charles S.Klau. (2025). Tinjauan Literatur: Efektivitas Maserasi sebagai Metode Ekstraksi Fitokimia. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, *3*(6), 228–242. https://doi.org/10.61132/obat.v3i6.1927

Nofriyaldi, A., Afifah, L. N., & Rahmawati, L. (2026). Uji Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Kepel (Stelechocarpus burahol) terhadap Propionibacterium acnes. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, *9*(1), 15–30. https://doi.org/10.36387/jifi.v9i1.2793

Nor, T. A., Indriarini, D., & Koamesah, S. M. J. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica papaya L) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*, *15*(3), 327–337.

Noviyanti, -. (2018). Pengaruh Kepolaran Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Brazil Batu (Psidium guineense L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, *7*(1), 29–35. https://doi.org/10.52434/jfb.v7i1.385

Nugrahani. (2025). Antibacterial Activity of Eichornia crassipes Leaf and Eggshell Extracts Against Staphylococcus aureus and Staphylococcus mutans. *Jurnal Biologi Tropis*, *25*(3), 2672–

2678. https://doi.org/http://doi.org/10.29303/jbt.v25i3.9373

Nurrohman, E., Pantiwati, Y., Susetyarini, E., & Umami, E. K. (2021). Extract of Beluntas (Pluchea indica) as an Antibacterial Towards Streptococcus mutans ATCC 25175 Causes of Dental Carries. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, *6*(1), 9–17. https://doi.org/10.32938/jbe.v6i1.992

Pajeriaty. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Karies gigi Pada Siswi TK Raodhatul Athfal Al-Ikhlas Di Kabupaten Baru. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, *4*(6), 1661–1672.

Pradeep, P., Thomas, A. R., Kaur, K., Sarah Samson, R., Mayya, A., Adiga, S., & Kumbargere Nagraj, S. (2024). Herbal Medicines to Prevent Dental Caries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2024*(5), 1-20. https://doi.org/10.1002/14651858.CD015832

Pramiastuti, O., Rejeki, D. S., & Lailatul Karimah, S. (2020). Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Saga (Abrus precatorius Linn.) Pada Sterptococcus mutans. *Bhamada: Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan (E-Journal)*, *11*(1), 10-21. https://doi.org/10.36308/jik.v11i1.207

Prastiwi, S. S., & Ferdiansyah, F. (2015). Review Artikel: Kandungan dan Aktivitas Farmakologi Jeruk (Citrus aurantifolia s.). *Farmaka*, *15*(2), 1–8.

Pratama, W. B., Hutapea, H. P., Hutapea, H. P., & Ambarwati, S. (2024). Rotary Evaporator Design And Equipment Performance To Increase The Concentration Of Moringa Leaf Extract. *Proceeding of International Conference on Science, Health, And Technology*, 1 (1), 515–521. https://doi.org/10.47701/icohetech.v5i1.4237

Putranto, D. A., & Adi, M. S. (2020). Hubungan Kebersihan Gigi Dan Mulut, Indeks Plak Dan Ph Saliva Terhadap Kejadian Karies Gigi Pada Anak Di Beberapa Panti Asuhan Kota Semarang. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, *8*(1), 66–75.

Putri, M., Simanjuntak, N., & Sembiring, N. (2026). Antioxidant Activity Test of Patchouli Leaf Ethanol Extract Lotion (Pogostemon Cablin Benth) Using The DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) Method. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, *9*(2), 1725–1734.

Rahman, T., & Adhani, R. (2016). Hubungan Antara Status Gizi Pendek (Stunting) Dengan Tingkat karies Gigi. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, *1*(1), 88–93.

Rahmatullah, S. W., Susiani, E. F., Pahlevi, M. R., Kurniawan, G., &

Leyla, S. N. (2021). Aktivitas Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia (Christ) Swing) sebagai Antipiretik pada Mencit yang Diinduksi Vaksin DPT. *Jurnal Ilmiah Ibnu SIna*, *6*(2), 341–349.

Ramadhan, B. C. (2015). POTENSI KADAR BIOAKTIF YANG TERDAPAT PADA DAUN KEPEL (Stelechocarpus burahol) Potential bioactive content of Kepel leaves (Stelechocarpus burahol). *Jurnal Buana Farma*, *26*(2), 99–108.

Ramadhan, Setyaningsih, M., & Khotimah, K. (2024). Uji Fitokimia Ekstrak Gliserin Buah Tomat. *Jurnal Farmasetis*, *13*(4), 189–196.

Ramayani, S. L., Fitria Rohmawati, & Yasmine Savira Rahmadani. (2022). The effect of Material to Solvent Ratio to The Flavonoid Content and Free Radical Scavenging Activity of Extract of Morinda Citrifolia L Leaves. *Jurnal Jamu Indonesia*, *7*(2), 56–61. https://doi.org/10.29244/jji.v7i2.245

Rasyid, N. Q. (2018). Analisis Kadar Senyawa Fluorida Pada Pasta Gigi Anak. *Jurnal Medika*, *3*(2), 11–15. https://doi.org/10.53861/jmed.v3i2.151

Regmi, S., Chaudhary, S. K., Gurung, G., Bhandari, S., & Reddy, K. R. (2019). Bacteriology of Periapical Abscess and Antibiotic Susceptibility Pattern of the Facultative Anaerobes Isolated at Gandaki Medical College, Pokhara, Nepal. *EC Microbiology*, *15*(6), 443-448

Roesmono, B., & Hidayati, S. (2018). Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Anak Tentang Kesehatan Gigi Dan mulut. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Iqra*, *6*(1), 36–40.

Rosalina, D. (2021). Perbedaan Prevalensi Karies Gigi dan Tingkat Keparahan Karies Gigi pada Anak Usia 3-5 Tahun Yang Ibunya Bekerja dan Tidak Bekerja. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, *3*(1), 63–69.

Sa'diah, S. (2018). Prarancangan Pabrik Sorbitol Dari Glukosa Melalui Proses Hidrogenisasi Katalitik Kapasitas 10.000 Ton/Tahun. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Kimia*, *1*(2), 1–7.

Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim Denagn Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (Abelmoschus manihot L.) Terhadap Propionibacterium acnes. *PHARMACON*, *12*(3), 350–357. https://doi.org/10.35799/pha.12.2023.49075

Saputera, B., Wicaksono, D. A., & Khoman, J. A. (2021). Efektivitas Permen Karet Xylitol dalam Menurunkan Plak. *e-GiGi*, *9*(2), 139. https://doi.org/10.35790/eg.9.2.2021.33896

Satrio, R. (2023). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Kariogenik pada Pasien yang Terdiagnosis Pulpitis: Penelitian Observasional. *Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 23 (2), 92-99

Septiani, S., Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2017). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK LAMUN (Cymodocea rotundata) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli (Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (Cymodocea rotundata) Against Staphylococcus aureus and Escherichia coli). *SAINTEK PERIKANAN : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, *13*(1), 1. https://doi.org/10.14710/ijfst.13.1.1-6

Setiyaningrum, I. (2025). OPTIMASI FORMULA SEDIAAN PASTA GIGI DENGAN VARIASI KONSENTRASI KLORHEKSIDIN DAN CMC-Na SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP STREPTOCOCCUS MUTANS. *Jurnal Farmasetis*, 2 (1), 20-32

Shadrina, A. N., Widyanengsih, E., Eiko, N. B., Putri, N. A., Sulastri, N., Dzulfiana, N., Rajebi, O., & Sulvita, W. (2022). ANALISIS FITOKIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI TANAMAN KEPEL (Stelechocarpus burahol) TERHADAP BEBERAPA PENYAKIT: REVIEW. *Jurnal Buana Farma*, *2*(3), 14–21. https://doi.org/10.36805/jbf.v2i3.546

Sita, F., Prabandari, R., & Kusuma, I. Y. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Gliserin Sebagai Humektan Terhadap Stabilitas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium Polyanthum (Wight) Walp). *Pharmacy Genius*, *1*(1), 27–34. https://doi.org/10.56359/pharmgen.v1i01.147

Soeroto, E. H., Priatmodjo, D., & Wisnubudi, G. (2018). *PEMBIBITAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN BUAH LOKAL*. Jakarta: Pusat Pemberdayaan Masyarakat Universitas Nasional (PPM-UNAS).

Sopian, A., Yunarto, N., & Septiyani, D. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri. Jurnal Farmasetis, 8 (3), 112-122

Suhaera, S., Rachmayanti, A. S., Sammulia, S. F., Dewi, S. S., Haryani, R., Hasan, N., Haris, R. N. H., & Annisa, N. (2024). Pemanfaatan Kalsium dari Limbah Cangkang Kerang Hijau (Perna viridis) Sebagai Zat Aktif pada Sediaan Pasta Gigi: Utilization of Calcium From Waste Shell Green Shells (Perna viridis) as Active Ingredients on the Preparation of Toothern Paste. *Jurnal Surya Medika*, *10*(1), 354–361.

https://doi.org/10.33084/jsm.v10i1.7237

Suhendar, U., Utami, N. F., Sutanto, Dr., & Nurdayanty, S. M. (2020). Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (Plectranthus scutellarioides). *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, *10*(1), 76–83. https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.2069

Sujana, K. V., Katja, D. G., & Koleangan, H. S. J. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Chisocheton sp. (C.DC) Harms terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *CHEMISTRY PROGRESS*, *17*(1), 87–96. https://doi.org/10.35799/cp.17.1.2024.54700

Sulistiya, E., Sari, N. I. P., & Prasetio, Y. (2024). Analisis Antimikroba Teh Celup Bunga Belimbing Wuluh (Averrhoa blimbi. L) Dengan Penambahan Jahe Gajah (Zingiber officinale Rosc). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, *9*(4), 7525–7534. https://doi.org/10.63071/1q2p8z29

Sundari, D., Handayani, D. S., & Suryanti, V. (2023). Compound identifications from methanol extract of kepel fruit flesh (Stelechocarpus burahol). *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, *9*(1), 86–90.

Suvan, J., & Marruganti, C. (2025). The Complex World of Toothpaste Diversity, Meeting Patient Clinical Needs. An Umbrella Review. *International Journal of Dental Hygiene*, *1*(1), 1–18. https://doi.org/10.1111/idh.12904

Syuhriah, Laelatun Nupus, Fadiya Qotrunnada, & Firdha Senja Maelaningsih. (2024). Review Artikel: Analisis Kandungan Fluoride dalam Pasta Gigi dengan Metode Potensiometri dan Elektroda Selektif Ion. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, *3*(1), 15–23. https://doi.org/10.61132/obat.v3i1.899

Syukri, D. M., Suling, P. L., & Mintjelungan, C. N. (2018). Nilai pH Saliva pada Buruh Perokok di Pelabuhan Bitung. *e-GIGI*, *6*(2), 12-18. https://doi.org/10.35790/eg.6.2.2018.20457

Tanaya, V., & Retnowati, R. (2015). Fraksi Semi Polar dari Daun Mangga KasturiI (Mangifera casturi Kosterm). *Kimia Student Journal*, *1*(1), 778–784.

Tjahja, I. (2019). Merokok dan Karies Gigi di Indonesia: Analisis Lanjut Riskesdas 2013. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, *2*(3), 184–190. https://doi.org/10.22435/jpppk.v2i3.1133

Tobi, C. H. B., & Pratiwi, M. E. (2023). Identifikasi Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun

Beluntas (Pluchea Indica L.) terhadap Staphylococcus aureus: Qualitative-Quantitative Test of Flavonoid Compound and Antibacterial Activity of Beluntas Leaves Purified Extract against Staphylococcus aureus. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, *5*(5), 766–776. https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.2099

Triastinurmiatiningsih, Komala, O., & Salsabila, N. M. (2024). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (Catharanthus roseus L.) Sebagai Antibakteri Streptococcus mutans. *EKOLOGIA*, *23*(2), 92–99. https://doi.org/10.33751/ekologia.v23i2.9605

Uce, L., Syamsurizal, S., & Trisna, Y. (2022). The Antiplaque Efficacy and Effectiveness of Activated Charcoal Toothpaste of Elaeis guineensis in Smokers. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, *1*(1), 75-88. https://doi.org/10.24198/ijpst.v1i1.32664

Urianti, S., & Armis, A. (2025). Edukasi Kesehatan Gigi dan Pencegahan Kecacingan bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Cendikia Jenius*, *2*(2), 201-206

Utami, S. (2013). Hubungan Antara Plak Gigi Dengan Tingkat Keparahan Karies Gigi Anak Usia Prasekolah. *IDJ*, *2*(2), 9–15.

Valgas, C., Souza, S. M. D., Smânia, E. F. A., & Smânia Jr., A. (2007). Screening methods to determine antibacterial activity of natural products. *Brazilian Journal of Microbiology*, *38*(2), 369–380. https://doi.org/10.1590/S1517-83822007000200034

Wahyuono, S., Mufrod, & Suwaldi. (2016). Patch Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L): Pengaruh Penambahan RELEASE ENHANCER SUBSTANCES TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI. *Majalah Farmaseutik*, *12*(2), 431–442.

Wardaniati, I., & Gusmawarni, V. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap Streptococcus Mutans. *Jurnal Farmasi Higea*, *13*(2), 115-123. https://doi.org/10.52689/higea.v13i2.372

Warnida, H., Juliannor, A., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, *3*(1), 42-58. https://doi.org/10.29208/jsfk.2016.3.1.98

Widayati, N. (2014). Faktor yang Berhubungan Dengan Karies Gigi Pada Anak Usia 4-6 Tahun. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, *2*(2), 196–205.

Widwiastuti, H., Asworo, R. Y., Tjahjaningsih, Y. S., Wulandari, N. C., & Dewi, A. (2022). Pengaruh Ukuran Simplisia Dan Lama

Kontak Pada Ekstraksi Senyawa Aktif Simplisia Kayu Jawa (Lannea Coromandelica) Menggunakan Metode Maserasi. *JURNAL KIMIA MULAWARMAN*, *19*(2), 86-92. https://doi.org/10.30872/jkm.v19i2.1141

Widyatmoko, Y., Ningsih, N., & Husna, A. (2022). Comparison of the Number of Salivary Bacterial Colonies in Caries and Non-Caries Children After Consuming Isotonic Drinks. *Jurnal Kesehatan Gigi*, *9*(1), 58–62.

Wijayanti, E. T., & Herawati, E. (2022). Preparasi Simplisia Bunga Telang Berpotensi Antibakteri melalui Optimasi Suhu Dan Waktu Microwave. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, *11*(1), 15–22.

Wilapangga, A., & Syaputra, S. (2018). Analisis Antibakteri Metode Agar Cakram Dan Uji Toksisitas Menggunakan BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Metanol Daun Salam (eugenia Polyantha. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, *2*(2), 50–56.

Winangsih, Prihastanti, erma, & Parman, S. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (Zingiber aromaticum L.). *Jurnal Anatomi Dan Fisiologi*, *21*(1), 19–25.

Wulaisfan, R. (2018). Aktivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans Penyebab karies Gigi. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, *1*(2), 126–132.

Xie, Y., Yang, W., Tang, F., Chen, X., & Ren, L. (2014). Antibacterial Activities of Flavonoids: Structure-Activity Relationship and Mechanism. *Current Medicinal Chemistry*, *22*(1), 132–149. https://doi.org/10.2174/09298673216661409161134443

Zahara, E., Niakurniawati, N., & Mufizarni, M. (2023). Degree of Acidity (pH) of Saliva with Dental Caries at SDN KAYee Leue Aceh Besar District. *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy*, *4*(1), 13–17. https://doi.org/10.36082/jdht.v4i1.925

Zahrannisa, D. L., Dewi, I. K., & Murwati, M. (2022). Physical Quality Evaluation of Toothpaste Preparation with a Combination of Siwak Wood (Salvadora persica) and Mint Leaf (Coleus amboinicus L.) Extracts. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian dan Gizi*, *2*(1), 31–41. https://doi.org/10.54445/pharmademica.v2i1.25

Zaky, M., Safitri, M., & Octavia, D. (2023). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Keji Beling Terhadap Bakteri Streptococcus mutans.

Jurnal Farmagazine, *10*(1), 31–40.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA