

**EFEKTIVITAS BERKUMUR LARUTAN JAHE MERAH
TERHADAP PENYEMBUHAN STOMATITIS
AFTOSA REKUREN (SAR)**

SKRIPSI



Oleh:

Jaka Anggara

04031381823059

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

**EFEKTIVITAS BERKUMUR LARUTAN JAHE MERAH
TERHADAP PENYEMBUHAN STOMATITIS
AFTOSA REKUREN (SAR)**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Oleh:

Jaka Anggara

04031381823059

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS BERKUMUR LARUTAN JAHÉ MERAH
TERHADAP PENYEMBUHAN STOMATITIS
AFTOSA REKUREN (SAR)**

**Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, Maret 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM
NIP. 198308282012121001

Dosen Pembimbing II



drg. Yongky Tamigoes, Sp.PM
NIP. 198808122014031002

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
EFEKTIVITAS BERKUMUR LARUTAN JAHE MERAH
TERHADAP PENYEMBUHAN STOMATITIS
AFTOSA REKUREN (SAR)

Disusun oleh:
Jaka Anggara
04031381823059

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 16 Mei 2024
Yang terdiri dari:

Pembimbing I,



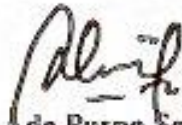
drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM
NIP. 198308282012121001

Pembimbing II,



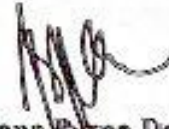
drg. Yonky Panigoes, Sp.PM
NIP. 198808122014031002

Penguji I,



drg. Ade Puspa Sari, Sp. PM
NIP. 197910142022212001

Penguji II,



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Maret 2024

Yang membuat pernyataan,



Jaka Anggara

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Kedua orang tua, kakak, dan sahabatku.

KATA PENGANTAR

Puji sertasyukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas berkumur larutan jahe merah terhadap penyembuhan Stomatitis Aftosa Rekuren (SAR)”, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi PendidikanDokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan, bimbingan, dan bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, penulis menyampaikanucapan terimakasih kepada :

1. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku kepala Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan perizinan dalam penelitian serta kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran sertamasukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM selaku dosen pembimbing pertama yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan, bantuan, semangat, dan do’a kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. drg. Yongki tamigoes Sp.PM selakudosen pembimbing kedua yang senantiasa meluangkan waktu unttuk memberikan bimbingan, dukunganm bantuan, semangat, dan do’a kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. drg. Ade Puspa sari, Sp.PM atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Mama dan ayah yang selalu mendoakan, mendorong, dan menanyakan skripsi penulis.
6. Teman-teman seperjuangan skripsi bidang Ilmu Penyakit Mulut yang selalu memberikan dukungan.

7. Teman-teman dari KG Boys (Archie, Arie, Chevin, Geraldo, Ojan, Jihad, Reyhan, Ridwan, dan Rizky) yang selalu memberikan semangat.
8. Teman-teman dari calon drg (Msy. Rani, Nadia, Nanda dan Saffa) yang selalu memberikan semangat.
9. Teman-teman dari sekesal (Mirel dan Putri) yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, mohon maaf jika tidak tersebutkan namanya.

Palembang, Maret 2024



Jaka Anggara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Stomatitis Aftosa Rekuren (SAR).....	6
2.1.1. Etiologi	6
2.1.2. Patogenesis	8
2.1.3. Klasifikasi Dan Gambaran Klinis	9
2.1.4. Diagnosis	11
2.1.5. Tatalaksana	11
2.2. Obat Kumur	13
2.2.1. Obat Kumur Klorheksidin Glukonat	13
2.2.2. Obat Kumur Yang Mengandung <i>Cetylpyridinium Chloride</i>	15
2.2.3. Obat Kumur Minyak Atsiri.....	15
2.3. Jahe Merah (<i>Zingiber Officinalle Var. Rubrum</i>).....	16
2.3.1. Komposisi	18
2.3.2. Manfaat Jahe Merah	19

2.3.3. Pengaruh Jahe Merah Terhadap SAR.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	25
3.3 Subjek Penelitian	25
3.3.1 Besar Sampel	25
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel	26
3.3.3 Kriteria Inklusi Dan Eksklusi	26
3.4 Variabel Penelitian	26
3.4.1 Variabel Bebas	26
3.4.2 Variabel Terikat	27
3.4.3 Variabel Tidak Terkendali	27
3.5 Kerangka Konsep.....	27
3.6 Definisi Operasional	28
3.7 Alat Dan Bahan Penelitian.....	29
3.8 Prosedur Penelitian	30
3.8.1 Uji Kelayakan Etik	30
3.8.2 Pembuatan Larutan Jahe	30
3.8.3 Persiapan Subjek.....	30
3.9 Cara Pengolahan Dan Analisis Data	31
3.9.1 Cara Pengolahan Data.....	31
3.9.2 Analisis Data.....	33
3.10 Alur Penelitian	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil	35
4.2 Pembahasan.....	38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Efek samping obat-obatan sistemik pada pengobatan SAR.....	12
Tabel 2. Bioaktivitas kandungan jahe merah.....	22
Tabel 3. Tabel Definisi Operasional.....	28
Tabel 4. Tabel rata-rata ukuran lesi dan skala nyeri (VAS).....	36
Tabel 5. Uji Normalitas Saphiro-Wilk.....	37
Tabel 6. Uji Homogenitas Levene-test.....	37
Tabel 7. Uji non parametrik Kruskal-Wallis.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. SAR Tipe Minor.....	9
Gambar 2. SAR Tipe Mayor	10
Gambar 3. SAR Tipe Herpetiformis	10
Gambar 4. Gambar struktur kimia klorheksidin	15
Gambar 5. Gambar struktur kimia bahan aktif jahe.....	19

EFEKTIVITAS BERKUMUR LARUTAN JAHE MERAH TERHADAP PENYEMBUHAN STOMATITIS AFTOSA REKUREN (SAR)

Jaka Anggara

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Stomatitis aftosa rekuren (SAR) adalah salah satu penyakit mukosa mulut yang paling banyak terjadi. Tatalaksana yang sering diberikan yaitu terapi topikal berupa kortikosteroid topikal yang dapat menyebabkan hipertrikosis dan dispigmentasi. Obat berbahan dasar herbal dapat menjadi alternatif solusi yang perlu dipertimbangkan seperti tanaman jahe merah (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*). Kandungan di dalam jahe merah dapat berfungsi sebagai analgesik, antibakteri, anti-inflamasi dan anti-ulkus. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas berkumur larutan jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) terhadap penyembuhan SAR. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *one group pretest-post test design*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok larutan jahe merah dan kelompok kontrol. Subjek diminta berkumur dengan larutan yang diberikan, variabel yang dinilai adalah luas permukaan lesi dan skala nyeri VAS pada hari ke-0 (*baseline*), hari ketiga dan ketujuh. **Hasil:** Tidak terdapat perbedaan yang signifikan mengenai ukuran lesi serta skala nyeri (VAS) antara kelompok larutan jahe merah dengan kelompok kontrol yang menggunakan obat kumur klorheksidin 0,2%. **Kesimpulan:** Berkumur dengan larutan jahe merah efektif dalam penyembuhan stomatitis aftosa rekuren (SAR).

Kata kunci: SAR, obat kumur, jahe merah, klorheksidin

**EFFECTIVENESS OF GARGLING RED GINGER SOLUTION
IN RECURRENT APHTHOUS STOMATITIS (RAS)
HEALING PROCESS**

Jaka Anggara

Dentistry Study Program of Medical Faculty Sriwijaya University

ABSTRACT

Introduction: Recurrent aphthous stomatitis (RAS) is one of the most common oral mucosal diseases. The treatment often given is topical therapy in the form of topical corticosteroids which can cause hypertrichosis and dyspigmentation. Herbal-based medicines can be an alternative solution that needs to be considered, such as the red ginger plant (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*). The content in red ginger can function as an analgesic, antibacterial, anti-inflammatory and anti-ulcer. **Objective:** To determine the effectiveness of gargling ginger solution (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) in curing RAS. **Method:** This research is an experimental research with a one group pretest-post test design. The samples were divided into two groups, namely the red ginger solution group and the control group. Subjects were asked to rinse their mouths with the solution given. The variables assessed were the surface area of the lesion and the VAS pain scale on day-0 (baseline), day-3 and day-7. **Results:** There was no significant difference in lesion size and pain scale (VAS) between the red ginger solution group and the control group using 0.2% chlorhexidine mouthwash. **Conclusion:** Gargling with red ginger solution is effective in curing recurrent aphthous stomatitis (RAS).

Keywords: RAS, mouthwash, red ginger, chlorhexidine

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stomatitis aftosa rekuren (SAR) adalah salah satu penyakit mukosa mulut yang paling banyak terjadi. Diperkirakan sekitar seperempat dari populasi dunia secara umum menderita SAR.¹ Prevalensi SAR pada populasi dunia bervariasi antara 5% sampai 66%.² Hal ini dapat mempengaruhi individu yang sehat atau bermanifestasi sebagai komorbiditas dari beberapa penyakit inflamasi. Lesi ini biasanya terletak di mukosa bukal, labial dan lidah yang ditandai dengan ulser melingkar atau oval dengan batas dan lantai yang sedikit turun di bawah tingkat mukosa sekitarnya. Ulkus ditutupi oleh lapisan fibrosa putih, yang kontras dengan tepi kemerahan.¹ Sebagian besar lesi ulseratif pada mukosa mulut termasuk dalam salah satu dari empat kategori: infeksi, terkait imun, traumatis, atau neoplastik.³

Secara klinis stomatitis aftosa rekuren diklasifikasikan kedalam tiga tipe yakni minor, mayor dan herpetiform.^{4,5} Stomatitis aftosa rekuren dikategorikan sebagai penyakit kronis, inflamatif, ulseratif pada mukosa mulut dengan etiologi yang masih belum diketahui secara pasti dan dianggap banyak faktor yang berperan sebagai penyebab penyakit ini.⁵ Beberapa faktor tersebut yakni genetik, infeksi virus/bakteri, alergi makanan, defisiensi vitamin dan mikroelemen (zat besi, vitamin B12, dan asam folat), penyakit sistemik, kelainan hematologi, ketidakseimbangan hormonal (menstruasi, kehamilan, atau pasca menopause), cedera mekanis dan stres.^{4,5}

Penatalaksanaan klinis SAR menggunakan terapi topikal dan sistemik didasarkan pada keparahan gejala, frekuensi, ukuran, dan jumlah lesi. Tujuan terapi adalah untuk mengurangi nyeri, ukuran, jumlah ulkus, dan frekuensi kekambuhan ulkus serta mempercepat penyembuhan ulkus. Tatalaksana yang sering diberikan yaitu terapi topikal berupa kortikosteroid topikal.^{6,7} Efek samping penggunaan obat kortikosteroid topikal dalam jangka panjang yaitu dapat menyebabkan hipertrikosis dan dispigmentasi.

Obat berbahan dasar herbal dapat menjadi alternatif solusi yang perlu dipertimbangkan karena dapat dengan mudah ditemui, cara pembuatan sederhana dan harga yang terjangkau. Berbagai tumbuhan memiliki kandungan yang dapat memberikan efek antimikroba, analgesik, anti-inflamasi, antioksidan dan berbagai efek yang menguntungkan dalam penyembuhan ulkus salah satunya adalah jahe merah.^{7,8}

Jahe merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) termasuk dalam famili *Zingiberaceae*. Tanaman ini berasal dari Asia Tenggara dan pada banyak negara digunakan sebagai rempah dan bumbu untuk ditambahkan dalam makanan. Selain itu, rimpang jahe merah juga digunakan sebagai obat herbal tradisional. Kemampuan jahe untuk meningkatkan kesehatan berkaitan dengan fitokimianya yang kaya melimpah.⁹ Kandungan di dalam jahe merah telah dipelajari secara ekstensif untuk mempercepat penyembuhan stomatitis aftosa rekuren khususnya kandungan gingerol, shogaols dan paradols yang dapat berfungsi sebagai analgesik, antibakteri, anti-inflamasi dan anti-ulkus.⁹⁻¹¹

Tinjauan pustaka oleh Muthu tahun 2021 tentang penggunaan jahe merah sebagai bahan pengobatan lesi ulserasi menunjukkan bahwa bahan ini efektif

meredakan nyeri dan mempercepat proses penyembuhan stomatitis aftosa rekuren. Hal ini dikarenakan bioaktif dalam jahe merah menghambat produksi TNF- α yang merupakan mediator inflamasi.¹⁰

Penelitian oleh Mao tahun 2021 menyebutkan kandungan bioaktif shogaols pada jahe merah mampu menghambat sekresi mediator inflamasi sel epitel usus halus manusia dalam penelitian yang dilakukan secara in vitro. Kandungan shigerol pada jahe merah juga mampu menghambat mediator inflamasi seperti NO (nitrit oksida) dan PGE₂ (prostaglandin E₂).¹¹

Obat kumur merupakan cairan atau larutan yang digunakan untuk membilas rongga mulut secara keseluruhan dengan tujuan tertentu seperti menghilangkan bakteri, bekerja sebagai anti inflamasi dan mengurangi rasa nyeri. Terapi lesi ulser dengan obat kumur memiliki keuntungan seperti dapat mengenai bagian rongga mulut yang sulit dijangkau, praktis dan mudah dalam digunakan oleh pasien.¹²⁻¹³

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas berkumur larutan jahe merah terhadap penyembuhan stomatitis aftosa rekuren.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah berkumur larutan jahe merah memiliki efek terhadap penyembuhan stomatitis aftosa rekuren (SAR)?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas berkumur larutan jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) terhadap penyembuhan SAR.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui efektivitas berkumur larutan jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) dalam mengurangi rasa nyeri terhadap penyembuhan SAR
2. Mengetahui efektivitas berkumur larutan jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) dalam mengurangi ukuran lesi terhadap penyembuhan SAR.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi awal mengenai pengembangan penggunaan larutan jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) sebagai alternatif penyembuhan SAR.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Dokter Gigi

Memberikan informasi mengenai efek anti-inflamasi dan analgesik dari jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan SAR.

2. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan mengenai jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) yang dapat dimanfaatkan secara sederhana sebagai alternatif pengobatan SAR.

3. Bagi Pemerintah

Memberikan informasi melalui instansi kesehatan terkait manfaat jahe (*Zingiber Officinalle Var. Rubrum*) dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan SAR.

4. Bagi Peneliti

Menambah wawasan mengenai jahe (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan SAR.

DAFTAR PUSTAKA

1. Stehlikova Z, Tlaskal V, Galanova N, Roubalova R, Kreisinger J, Dvorak J, dkk. Oral microbiota composition and antimicrobial antibody response in patients with recurrent aphthous stomatitis. *Microorganisms*. 2019;7(12):636.
2. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral and Maxillofacial Pathology* 4th Ed. St. Louis, Mo: Saunders. Elsevier. 2015.p.331.
3. Fitzpatrick SG, Cohen DM, Clark AN. Ulcerated lesions of the oral mucosa: clinical and histologic review. *Head neck pathol*. 2019;13(1):91-102.
4. Queiroz SIML, Silva MVA, Medeiros AMC, Oliveira PT, Gurgel BCV, dkk. Recurrent aphthous ulceration: an epidemiological study of etiological factors, treatment and differential diagnosis. *an bras dermatol*. 2018;93:341-6.
5. Chiang CP, Chang JYF, Wang YP, Wu YH, Wu YC, Sun a. Recurrent aphthous stomatitis-etiology, serum autoantibodies, anemia, hematinic deficiencies, and management. *J formosmedassoc*. 2019;118(9):1279-89.
6. Belenguier GI, Jiménez SY, Claramunt LA. Treatment of recurrent aphthous stomatitis. A literature review. *J clin exp dent*. 2014;6(2):168.
7. Chavan M, Jain H, Diwan N, Khedkar S, Shete A, Durkar S. Recurrent aphthous stomatitis. a review. *J oral patholmed*. 2012;41(8):577-83.
8. Fan K, Hayes E. *50 landmark papers every oral and maxillofacial surgeon should know*. 2020. United States: CRC Press.p6.
9. Mashhadi NS, Ghiasvand R, Askari G, Hariri M, Darvishi L, Mofid MR. Anti-oxidative and anti-inflammatory effects of ginger in health and physical activity: review of current evidence. *Intj prev med*. 2013;4(1):36.
10. Muthu K. Appraising the clinical efficacy of herbal topical medications in the treatment of recurrent aphthous stomatitis. a review. *J young pharm*. 2021;13(4):342-51.

11. Mao QQ, Xu XY, Cao SY, Gan RY, Corke H, Li HB. Bioactive compounds and bioactivities of ginger (*zingiber officinale roscoe*). *Foods*. 2019;8(6):185.
12. Khayum N, Semiarti, R, Yohana N. Perbandingan efektivitas daya hambat antibakteri ekstrak rimpang jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) dengan formula obat kumur lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. *Andalas dental journal*. 2019;1(1):44-52.
13. Nibras GU. Formulation and evaluation of nanomouthwash turmeric rhizome extract (*curcuma domestica val.*) As a ulceration treatment. *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi* 2022;3(2):76-86.
14. Kumar AM, Ananthakrishnan V, Goturu J. Etiology and pathophysiology of recurrent aphthous stomatitis. a review. *Intj cur res rev* 2014;6(10):16-22.
15. Slebioda Z, Szponar E, Kowalska A. Etiopathogenesis of recurrent aphthous stomatitis and the role of immunologic aspects: literature review. *Arch. Immunol. Ther.* 2014;62:205- 15.
16. Greenberg MS, Glick M, Ship JA. *Burket's oral medicine* 11th ed. Hamilton: bc decker inc. 2020.p.57-60.
17. Arcusa R, Villano D, Marhuenda J, Cano M, Cerda B, Zafrila P. Potential role of ginger (*zingiber officinale roscoe*) in the prevention of neurodegenerative disease. *Frontiers in nutrition*. 2022;9(1):1-13.
18. Malipatil NB, Manjunath S, Shruthi DP. Evaluation of effect of aqueous extract of *zingiber oficinale roscoe* (ginger) on acute and chronic inflammation in adult albino rats. *Asian jpharm clin res*. 2015;8(2):113-6.
19. Rahmani AH, Al Shabrmi FM, Aly SM. active ingredients of ginger as potential candidates in the prevention and treatment of diseases via modulation of biological activities. *int jphysiolpathophysiolpharmacol*. 2014;6(2):125-36.
20. Yanti GN, Lilianti E. Efektifitas berkumur rebusan daun sirih 10% dibandingkan obat kumur yang mengandung cetylpyridinium chloride terhadap penurunan jumlah bakteri rongga mulut. *PDGI* 2016;65(1):1-5.

21. Tarakji B, Gazal G, Al-Maweri SA, Azzeghaiby SN, Alaizari N. Guideline for the diagnosis and treatment of recurrent aphthous stomatitis for dental practitioners. *J of int oral health*. 2015;7(5):74-80.
22. Hasanah HF, Asfirizal V, Kende SY, Masyhudi M, Purnamasari CB. Hubungan tingkat stres dengan stomatitis aftosa rekuren pada mahasiswa universitas mulawarman: correlation between stress level and recurrent aphthous stomatitis on mulawarman university's students. *Jurnal sains dan kesehatan*. 2023;5(2):126–31.
23. Rajmane YR, Ashwinirani SR, Suragimath G, Nayak A, Rajmane VS, dkk. Prevalence of recurrent aphthous stomatitis in western population of maharashtra, india. *J oral res rev*. 2017;9:25–8.
24. Hidayat TS, Wilar G, Wathoni N. Herbal medication of recurrent aphthous stomatitis: a narrative review. *Bioscientia medicina: journal of biomedicine and translational research*. 2021;6(1):1318-23.
25. Wulandari EAT, Setyawati T. Tatalaksanasar minor untuk mengurangirekurensi dankeparahan. *Journal of dentistry Indonesia*. 2013;15(2):147-54.
26. Toar AI, Posangi J, Wowor V. Daya hambat obat kumur cetylpyridinium chloride danobat kumurdaun sirih terhadappertumbuhan streptococcus mutans. *Jurnal biomedik, Jbm*. 2013;5(1):1-6.
27. Patabang WA, Leman MA, Maryono J. Perbedaan jumlah pertumbuhan koloni bakteri rongga mulut sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur yang mengandung chlorheksidine. *Pharmacon J Ilmiah Farmasi* 2016;5(1):26-31.
28. Lachenmeir, Dirk W. Antiseptic drugs and disinfectants with experience of the second year of covid- 19 pandemic-related side effects. *Side effects of drugs annual*. 2021;44(281):365-75.
29. Zoe LS, Brookes ZLS. Effects of chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. *Journal of dentistry*. 2021;(103768):1-6.
30. Brookes ZLS, Bescos R, Belfield LA, Ali K, Roberts A. Current uses of chlorhexidine for management of oral disease: a narrative review. *J dent*. 2020;30(100):250-8.

31. Gunardi DJSI. Efektivitas kitosan terhadap skor rasa sakit dan kesembuhan lesi stomatitis aftosarekuren. *PDGI* 2016;65(2):37-42.
32. Challacombe SJ, Alshaf S, Tappuni A. Recurrent aphthous stomatitis: toward evidence based treatment? *Core*. 2015;1(1):1-21.
33. Maimunah, M. Identifikasi jenis jahe berdasarkan warna menggunakan jaringan syaraf tiruan. *Information system for educators and professionals: journal of information system*, 2018;2(2):145-54.
34. Qian Du, Shenglou Ni, Lin Guo, Wenjie Song, Kun Zhao, NiLiu, dkk. effects of zingiber officinalis (willd.) rosc. membranes on minor recurrent aphthous stomatitis: a randomized pragmatic trial. *journal of traditional chinese medical sciences*. 2018;5(1):58-63.
35. Haghpanah, Parya. Muco-bioadhesive containing ginger officinale extract in the management of recurrent aphthous stomatitis: A randomized clinical study. *Caspian J Intern Med*. 2015;6(1):3-8.
36. Rashmi KJ, Tiwari R. Pharmacotherapeutic properties of ginger and its use in diseases of the oral cavity: a narrative review. *Journal of advanced oral research*. 2016;7(2):1-6.
37. Assegaf S, Kawilarang AP, Handjajani R. Antibacterial activity test of red ginger extract (zingiber officinale var rubrum) against streptococcus pyogenes in vitro. *Biomolecular and health science journal*. 2020;3(1):24-27.
38. Syafitri DM, Levita J, Mutakin M, Diantini A. A review: is ginger (zingiber officinale var. Roscoe) potential for future phytomedicine? *Indones. J. Appl. Sci*. 2018;8(1):30-6.
39. Mohd Duran, A, Rashid K, Ibrahim H, Jalil M, Mohd Yusof Y, Shamzir Kamal, S, Efzueni S, Farzinebrahimi R. Toxic trace elements in selected edible rhizomes of medicinal plants using inaa and icp-ms techniques. *Int. J. Complement. Altern. Med*. 2017;6(1):1-4.
40. Semwal RB, Semwal DK, Combrinck S, Viljoen AM. Gingerols and shogaols: important nutraceutical principles from ginger. *Phytochemistry* 2015;117(20):554-68.

41. Mashhadi NS, Ghiasvand R, Askari G, Hariri M, Darvishi L, Mofid MR. Anti oxidative and anti inflammatory effects of ginger in health and physical activity: review of current evidence. *Int J Prev Med*. 2013;4(1):36-42.
42. Maged R, Nordin N, Abdulla M. Anti-inflammatory effects of *Zingiber officinale roscoe* involve suppression of nitric oxide and prostaglandin E2 production. *Zanco J. Med. Sci*. 2013;(17):349–56.
43. Baghel RK, Srivasta AK, Gohil KJ, Kaushik D. Phenolic flavonoid and tannin content determinations and in vitro anti oxidant activity of root extracts of *Saccharum munja* Roxb. *Journal of drug delivery and therapeutics*. 2018;(8):93-5.
44. Srikandi S, Humaeroh M, Sutamihardja RTM. Kandungan gingerol dan shoagol dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roscoe*) dengan metode maserasi bertingkat. *Al Kimiya: Jurnal ilmu kimia dan terapan*. 2020;7(2):75-81.
45. Zhang S, Kou X, Zhao H, Mak KK, Balijepalli MK, Pichika MR. *Zingiber officinale* var. *Rubrum*: red ginger's medicinal uses. *Molecules*, 2022;27(3):775-9.
46. Wang H (Ed.). *Ginger cultivation and its antimicrobial and pharmacological potentials*. Bod–books on demand. 2020.p.101-5.
47. Hidayati F, Agusmawanti P, Firdausy MD. Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap jumlah selmakrofag ada luka bersih mencit (*mus musculus*) jantan (penelitian eksperimental pada hewan coba). *Berkala ilmukesehatan kulit dankelamin*. 2017;30(2):21-7.
48. Halboub E, Alkadasi B, Alakhali M . N-acetylcysteine versus chlorhexidine in treatment of aphthous ulcers: a preliminary clinical trial. *Journal of dermatological treatment*. 2021;32(6):649-53.
49. Khaira R. Pengaruh berkumur air rebusanjahe merah (*zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap penurunan indeks php. *Jurnal terapi gigi dan mulut*. 2021;1(1):1-9.
50. Giriraju, AnjanGY, Yunus. Assessment of antimicrobial potential of 10% ginger extract against *streptococcus mutans*, *candida albicans*, and *enterococcus faecalis*: an in vitro study. *Indian Journal of Dental Research*, 2013;24(4):1-10.

51. Telie RBF. Anti-inflammatory and antimicrobial effects of zingiber officinale mouthwash on patients with fixed orthodontic appliances. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2020;1(1):1-9.
52. Linda A. Zingiber macradenium k. Schum, an endemic ginger from sumatera: traditional use and antimicrobe potential. Eduvest journal of universal studies. 2021;10(1):1036-47.
53. Shafia, Arina. Bay leaf (syzygium polyanthum) extract effect on il- 10 expression in oral ulcer. Odonto Dental Journal. 2020;7(1):53-60.
54. Agusmawanti, Prima. Efektivitas pemberian ekstrak jahe merah (zingiber officinale) terhadap jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan ulkus pada mukosa mulut tikus putih jantan. Odonto Dental Journal. 2016;3(2):98-105.