

**PREVALENSI KARIES SEKUNDER TUMPATAN
SEWARNA GIGI PADA SISWA SMA USIA 15-16
TAHUN KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

SKRIPSI



**Oleh :
Agnes Ratu Langit
04031382025087**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**PREVALENSI KARIES SEKUNDER TUMPATAN SEWARNA
GIGI PADA SISWA SMA USIA 15-16 TAHUN KECAMATAN
ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Oleh :
Agnes Ratu Langit
04031382025087

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PREVALENSI KARIES SEKUNDER TUMPATAN SEWARNA
GIGI PADA SISWA SMA USIA 15-16 TAHUN KECAMATAN
ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

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

Palembang, Maret 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Billy Sujatmiko, Sp.KG
NIP. 198310082014121001

Pembimbing II



drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP. 198401312010122002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PREVALENSI KARIES SEKUNDER TUMPATAN SEWARNA GIGI PADA SISWA SMA USIA 15-16 TAHUN KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG

Disusun oleh:
Agnes Ratu Langit
04031382025087

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 5 Maret 2025
Yang terdiri dari:

Pembimbing I

drg. Bily Sujatmoko, Sp.KG
NIP. 198310082014121001

Pembimbing II

drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP. 198401312010122002

Penguji

drg. Hema Awalia, MPH



Mengetahui,
Ketua bagian kedokteran gigi dan
Mulut Fakultas Kedokteran Universitas



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

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 tercantumkan 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 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 2025
Yang membuat pernyataan,



Agnes Ratu Langit
NIM. 04031382025087

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah tetapi allah berjanji,
bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah: 5-6)**

“Gonna fight and don’t stop, until you are proud”

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Terkhusus Diriku Sendiri

&

Papa, Mama dan Keluarga tersayang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Prevalensi Karies Sekunder Tumpatan Sewarna Gigi pada Siswa SMA Usia 15-16 Tahun Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang” dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan ini penulis ingin menyampaikan khususnya kepada:

1. Dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
2. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
3. drg Billy Sujatmiko, Sp.KG dan drg. Danica Anastasia, Sp.KG selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk membimbing, memberikan nasihat, arahan, motivasi, semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. drg. Hema Awalia, MPH selaku dosen penguji skripsi yang telah memberi saran, masukan, dan tambahan ilmunya dalam penyusunan skripsi ini.
5. drg. Trisnawati K, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama proses pendidikan penulis.
6. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama proses pendidikan penulis.
7. Staf tata usaha Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya yang telah membantu mengurus berkas dan menyediakan berbagai sarana pendukung selama proses pendidikan penulis.
8. Pihak Sekolah SMAN 2 DAN SMAN 11 Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan penuh kesabaran.
9. Terima kasih kepada Papa dan Mama tersayang, H. Jamalain dan Hj. Erna Wasih yang sudah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang serta senantiasa mendoakan penulis dan memberikan semangat, dukungan setiap langkah penulis menuju pintu keberhasilan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Terima kasih kepada abang saya, Zhaffar Jamaluddin S.T beserta istri abang saya, Noffia Chintiani S.T, Faisal Darwis S.T beserta istri abang saya Hani dan abang saya Alam Akbar Sidiq S.Mb dan adik saya Karin Andalusia Septiani, Nabila Bilqis Oktarina karena telah memberikan perhatian, dukungan, motivasi dan doa yang selalu diberikan.
11. Terima kasih juga kepada sahabat seperjuangan saya selama perkuliahan yaitu Salsa, Putri, Anggel, Sherly, Veronika dan Widya yang telah membuat hari-hari lebih cerita karena canda tawa yang mereka berikan dan berbagi suka maupun duka pada saat perkuliahan.
12. Terima kasih kepada Muh Dewantoro, partnerku yang telah bersedia membantu penulis serta menjadi tempat penulis bercerita selama proses pengerjaan skripsi.
13. Terima kasih kepada teman satu angkatan 2020 SIERADONTIA yang telah berbagi suka maupun duka dalam hari-hari menempuh pendidikan.
14. Terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang namanya belum bisa disebutkan satu per satu.
15. Terakhir saya ucapkan terima kasih kepada diriku sendiri yang telah berjuang dan bertahan sampai skripsi ini selesai walaupun banyak rintangan yang dihadapi.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan akan mendapat berkah dari Allah SWT. Harapan penulis kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi orang banyak dan menambah pengetahuan serta informasi bagi pembaca. Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, mohon maaf apabila terdapat kekeliruan dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih

Palembang, Maret 2025

Agnes Ratu Langit
NIM. 04031382025087

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
Abstrak	xiii
Abstrack	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Telaah Pustaka.....	5
2.1.1 Karies.....	5
2.1.2 Resin Komposit.....	11
2.1.3 Karies Sekunder.....	16
2.1.4 Remaja Usia 15-16.....	19
2.2 Kerangka teori.....	20
2.3 Hipotesis.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2.1 Waktu Penelitian.....	21
3.2.2 Tempat Penelitian.....	21
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	21
3.3.1 Subjek Penelitian.....	21
3.3.2 Objek Penelitian.....	21
3.3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
3.3.4 Teknik Pemilihan Sampel.....	22
3.3.5 Kriteria Sampel.....	22
3.4 Variabel penelitian.....	23
3.4.1 Variabel terikat.....	23
3.4.2 Variabel Bebas.....	23
3.6 Definisi Operasional.....	23
3.7 Alat dan Bahan Penelitian.....	23

3.7.1 Alat Penelitian.....	23
3.7.2 Bahan Penelitian.....	24
3.8 Prosedur Penelitian.....	24
3.9 Analisis Data.....	25
3.10 Alur Penelitian.....	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil.....	27
4.2 Pembahasan.....	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional.....	23
Tabel 2. Distribusi hasil Penelitian.....	27
Tabel 3. Prevalensi karies sekunder berdasarkan letak gigi.....	27
Tabel 4. Distribusi sampel berdasarkan klasifikasi menurut G.V. Black.....	28
Tabel 5. Distribusi sampel berdasarkan klasifikasi menurut Mount dan Hume.....	29
Tabel 6. Distribusi sampel berdasarkan lamanya tumpatan di dalam mulut.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Faktor penyebab karies.....	6
Gambar 2. Klasifikasi karies berdasarkan G.V. Black.....	8
Gambar 3. Gambaran Klinis Karies Sekunder.....	17
Gambar 4. Alat penelitian.....	46
Gambar 5. Bahan penelitian.....	46
Gambar 6. Prosedur Penelitian.....	47
Gambar 7. Gambaran klinis hasil pemeriksaan karies sekunder tumpatan sewarna gigi pada siswa SMA.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil Penelitian.....	38
Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian.....	46
Lampiran 3. Prosedur Penelitian.....	47
Lampiran 4. Hasil Penelitian.....	48
Lampiran 5. Lembar persetujuan orang tua/wali (informed consent).....	49
Lampiran 6. Lembar Pemeriksaan (Odontogram).....	50
Lampiran 7. Sertifikat Etik Penelitian.....	51
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian di SMAN 2 Ilir Barat 1 Palembang.....	52
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian di SMAN 11 Ilir Barat 1 Palembang.....	53
Lampiran 10. Surat Selesai Penelitian.....	54
Lampiran 11. Lembar Bimbingan Skripsi.....	56

PREVALENSI KARIES SEKUNDER TUMPATAN SEWARNA GIGI PADA SISWA SMA USIA 15-16 TAHUN KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG

Agnes ratu langit
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Karies gigi merupakan penyakit yang disebabkan karena aktivitas suatu mikroorganisme. Menurut hasil riset kesehatan dasar 2023 persentase penduduk Indonesia yang mempunyai karies gigi yaitu 43,6%. Karies sekunder adalah lesi karies yang dimulai pada tepi restorasi yang disebabkan retensi plak pada kebocoran mikro antara dinding kavitas dan tepi restorasi. Tumpatan sewarna gigi adalah tumpatan yang umumnya paling sering digunakan di masyarakat, karena dapat menyesuaikan warna tumpatan dengan gigi sehingga akan menghasilkan estetika yang baik. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi terjadinya karies sekunder tumpatan sewarna gigi pada siswa SMA usia 15-16 tahun Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang. **Metode:** penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif yang melibatkan 264 siswa yang memiliki tumpatan dengan karies sekunder yaitu 67 siswa. Subjek yang memiliki karies sekunder diperiksa menggunakan sondasi dan menggunakan zat pewarna yaitu karies indikator. Data dianalisis menggunakan analisis data deskriptif kuantitatif dengan perhitungan statistis dalam bentuk persentase. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat 75 gigi dari 67 siswa yang mengalami karies sekunder dengan tumpatan sewarna gigi. **Kesimpulan:** Terdapat prevalensi karies sekunder tumpatan sewarna gigi sebanyak 67 siswa SMA usia 15-16 tahun Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang.

Kata kunci: Karies sekunder, persentase, tumpatan sewarna gigi.

**PREVALENCE OF SECONDARY CARIES OF TOOTH-COLORED
FILLINGS IN HIGH SCHOOL STUDENTS AGED 15-16 YEARS IN ILIR
BARAT 1 DISTRICT, PALEMBANG**

**Agnes Ratu Langit
Department of Dentistry
Faculty of Medicine Sriwijaya University**

Abstrack

Background: Dental caries is a disease caused by the activity of a microorganism. According to the results of basic health research in 2023, the percentage of Indonesian people who have dental caries is 43.6%. Secondary caries is a carious lesion that begins at the edge of the restoration caused by plaque retention in microleakage between the cavity wall and the edge of the restoration. Tooth-colored fillings are the most commonly used fillings in the community, because they can adjust the color of the filling to the teeth so that it will produce good aesthetics. **Objective:** The objective of this study was to determine the prevalence of secondary caries of tooth-colored fillings in high school students aged 15-16 years in Ilir Barat 1 District, Palembang. **Method:** This study was a descriptive observational study involving 264 students who had fillings with secondary caries, namely 67 students. Subjects who had secondary caries were examined using sondation and using a coloring agent, namely caries indicator. Data were analyzed using quantitative descriptive data analysis with statistical calculations in the form of percentages. **Results:** The results showed that there were 75 teeth from 67 students who had secondary caries with tooth-colored fillings. **Conclusion:** There is a prevalence of secondary caries of tooth-colored fillings in 67 high school students aged 15-16 years in Ilir Barat 1 District, Palembang.

Keywords: Secondary caries, percentage, tooth-colored fillings.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa orang kurang memperhatikan akan sehat atau tidaknya gigi dan mulut mereka, padahal area ini merupakan “pintu gerbang” bagi bakteri dan kuman yang dapat menyebabkan masalah pada kesehatan organ tubuh lainnya.¹ Berdasarkan riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2023) bahwa hampir separuh penduduk Indonesia (56,9%) memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut, dengan 43,6% di antaranya adalah karies. Pada saat yang sama 45,6% dari populasi di Provinsi Sumatera Selatan mengalami karies gigi pada tahun 2018.² Karies gigi adalah hasil dari aktivitas mikroba yang merupakan penyakit rongga mulut yang paling umum terjadi dan merupakan masalah utama pada kesehatan gigi dan mulut.³

Karies dapat diklasifikasikan sebagai karies primer atau sekunder, tergantung di mana lokasinya. Karies primer berkembang pada lokasi gigi yang belum pernah mengalami karies sebelumnya, sedangkan karies sekunder bermanifestasi sebagai lesi karies yang mengelilingi pinggiran restorasi.⁴ Menurut hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas 2023) bahwa di antara populasi kelas menengah ke atas di Indonesia 7% yang memiliki karies sekunder.²

Tatalaksana karies gigi dapat dilakukan dengan restorasi. Ada metode restorasi langsung dan tidak langsung.⁵ Bahan restorasi *indirect* (tidak langsung) adalah bahan tumpatan gigi yang perlu dipersiapkan terlebih dahulu di

laboratorium dan kemudian diaplikasikan pada gigi yang berlubang. Sebaliknya, restorasi *direct* (langsung) hanya membutuhkan satu kali perawatan karena bahan gigi dapat langsung dimasukkan ke dalam kavitas. Pada gigi anterior dan posterior resin komposit juga disebut tambalan sewarna gigi adalah bahan yang umum digunakan untuk restorasi langsung.⁶

Jenis tambalan yang paling populer adalah tambalan sewarna gigi karena sangat cocok dengan warna gigi asli pasien. Resin komposit adalah bahan restorasi utama dalam kedokteran gigi kontemporer yang di mana salah satu bahan tambalan sewarna gigi yang paling populer. Karena kemampuannya yang sangat baik dalam mencocokkan warna, resin komposit digunakan untuk memperbaiki kerusakan gigi, mencegah abrasi email, dan meningkatkan daya tarik senyum. Selain itu resin komposit tidak larut dalam cairan mulut, memiliki estetika yang sangat baik, dan mudah dikerjakan^{7,8}

Resin komposit memiliki kekurangan yaitu sifat dapat menyerap air (air liur) dan kurang melekat pada struktur gigi menyebabkan kebocoran mikro adalah dua dari sekian banyak kekurangannya. Selain itu, penyusutan yang terjadi selama polimerisasi adalah kelemahan utama dari resin komposit. Penyusutan ini akan membuat adanya celah (*microleakage*) merupakan titik masuk potensial bagi bakteri yang dapat menyebabkan karies sekunder.⁹ Akumulasi mikroorganisme disebabkan karena adanya fermentasi karbohidrat akibat makanan kariogenik.¹⁰

Pembersihan yang tidak memadai dapat menyebabkan makanan kariogenik yang lengket menempel pada permukaan gigi. Makanan contohnya

pempek, yang bersifat kariogenik dan bersifat lengket.¹⁰ Meskipun tekstur kenyal dari otak-otak dapat mendorong produksi air liur, kandungan sagu yang lengket juga dapat membuat plak lebih mudah terbentuk. Terlalu banyak mengonsumsi makanan yang lengket dan berkarbohidrat tinggi di antara waktu makan (lebih dari tiga kali) dapat meningkatkan aktivitas bakteri yang menurunkan pH air liur, yang pada gilirannya memicu demineralisasi gigi.^{11,12}

Pempek merupakan makanan khas Palembang yang dibuat di Kampung Pempek sebuah kawasan yang paling terkenal di kota ini. Remaja umur 15-16 tahun di sekitar Kampung Pempek mayoritas sekolah di SMA Negeri 2 dan SMA Negeri 11 Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) Setelah tiga sampai sembilan tahun beradaptasi dengan mulut, gigi permanen biasanya tumbuh sempurna pada saat seseorang mencapai usia lima belas tahun. Oleh karena itu pemeriksaan gigi pada usia ini lebih penting daripada pemeriksaan gigi pada usia 12 tahun. Remaja juga mulai mengalihkan fokus mereka dari masalah praktis ke masalah estetika pada usia 15 atau 16 tahun. Dari uraian tersebut peneliti tertarik untuk menentukan dan melihat prevalensi karies sekunder pada siswa tahun pertama di SMA Negeri 2 dan SMA Negeri 11 di Ilir Barat 1 Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Berapakah prevalensi terjadinya karies sekunder tumpatan sewarna gigi pada siswa SMA kelas 1 Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapakah prevalensi karies sekunder tumpatan sewarna gigi pada siswa SMA kelas 1 Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

penelitian ini diharapkan dapat mengatasi kesenjangan dalam pemahaman kita tentang prevalensi terjadinya karies sekunder tumpatan sewarna gigi pada siswa sekolah menengah atas di kelas satu di Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang..

1.4.2 Manfaat praktis

Memberikan pengetahuan kepada siswa untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut serta menjadi dasar bagi penelitian mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ngantung, R. A., Pangemanan, D. H. C., & Gunawan P.N. Pengaruh Tingkat Sosial Ekonomi Orang Tua terhadap karies anak di TK Hang Tuah Bitung Manado. *Jurnal e-GIGI*. 2015; 3(2): 42-8.
2. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2023, Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia , 2023.
3. Boy, H., Ahmad, K. "Hubungan Karies Gigi Dengan Kualitas Hidup Remaja Sma Di Kota Jambi." *Jurnal Kesehatan Gigi*. (2019); 6(1): 10-13.
4. Fadilah, R. P. N., Susilawati, S., Soetardjo, D. Status Kesehatan Gigi pada Karyawan Perum Damri Bandung. *Artikel Kesehatan : Bandung*. 2014: P.16.
5. Dewiyani, S. Restorasi gigi anterior menggunakan teknik direct komposit. 2017.
6. Goeliling, Ariyani, et al. Prosedur Pembuatan Mahkota Indirect Composite pada Gigi Incisivus Lateralis Rahang Atas. *Inhealth: indonesian health journal*. 2024; 3(1): 40-50.
7. Mukuan, T., Jemmy, A., & Dinar, A. W. "Gambaran kebocoran tepi tumpatan pasca restorasi resin komposit pada mahasiswa program studi kedokteran gigi angkatan 2005-2007." *e-GiGi*. (2013); 1(2).
8. Basri, M., Hasriandy, C., Erlita, I., Nahzi, M., Y., I. Kekasaran Permukaan Resin Komposit Nanofiller Setelah Perendaman Alam Air Sungai Dan Air Pdam. *Dentino: Jurnal Kedokteran Gigi*. 2017; 2(1): 101-106.
9. Ayudia, Tk., Putri, Ks., Fitria, I. Perbandingan Kebocoran Mikro Pada Restorasi Resin Komposit Mikrofiller Dengan Resin-Modified Glass Ionomer Cement (Rmgic) Pada Kavitas Klas V Gigi Anterior. *Andalas Dent J*. 2015; 3(2):76-84.
10. Sirat, N. M. S., Asip, A., Wirata, I. N. Hubungan pola jajan kariogenik dengan karies pada siswa sekolah dasar di wilayah kerja Puskesmas III Denpasar Selatan, Bali 2016. *Intisari Sains Medis*. 2017; 8(3) : 193-197.
11. Marlindayanti, W. S., Supartinah, AL. Prediksi Risiko Karies Baru Berdasarkan Konsumsi Pempek pada Anak Usia 11- 12 Tahun Di Palembang (Tinjauan dengan Cariogram). *Majalah kedokteran gigi*. 2014; 21(2): 117 – 121.
12. Muchsiri, M., Hamzah, B, Wijaya, A., Pambayun, R. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Asam terhadap Cuko Pempek. *Agritech*. 2016; 36(4): 404-409.

13. Rattu, A. J. M., Wicaksono, D., & Wowor, V. E. Hubungan antara status kebersihan mulut dengan karies siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Manado 2013; 1-10.
14. Norlita, W., Isnaniar, Hidayat., M. Peran orang tua dalam pencegahan karies gigi pada anak pra sekolah (3-5 tahun) di TK Aisyiyah 2 Pekanbaru. *Photon, Jurnal Sain Dan Kesehatan*. 2020; 11(1): 93-103.
15. Fadlilah, S., Hubungan tingkat pengetahuan orang tua tentang kesehatan gigi dengan terjadinya karies pada anak prasekolah di TK Aisyiyah Bustanul Athfal. *Journal of Oral Health Care*. 2019; 7(1): 32-39.
16. Sibarani, Merry, R. Karies: Etiologi, Karakteristik Klinis dan Tatalaksana. *Majalah Kedokteran UKI*. 2014; 30(1):14-22.
17. Fatmawati, Dwi, W., A. Hubungan biofilm *Streptococcus mutans* terhadap resiko terjadinya karies gigi. *Stomatognathic-Jurnal Kedokteran Gigi*. 2015; 8(3): 127-130.
18. Pariati, L., Nur, A. Kebersihan Gigi Dan Mulut Terhadap Terjadinya Karies Pada Anak Sekolah Dasar Di Makassar. *Media Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Makassar*. 2021; 20(1): 49-54.
19. Ulliana U, Fathiah, F, Haryani N, Afdilla N, Halimah H, Femala D, Nuraisya. *Kesehatan Gigi dan Mulut*; 2023.
20. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. *Dental caries: the disease and its clinical management*. John Wiley & Sons; 2015.
21. Brown JP, & Dodds, MWJ. *Dental Caries and Associated Risk Factors*. In Cappelli DP and Mobley CC. *Prevention and Clinical Oral Health Care*. Missouri: MosbyElsevier;2008.
22. Istiqhfarani, W., Adira, Cholissodin, I., Bachtiar, F., A. Klasifikasi Penyakit Dental caries menggunakan Algoritme Modified K-Nearest Neighbor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2020; 4(5): 1499-1506.
23. Singh, Prerna., Sehgal, P. GV Black dental caries classification and preparation technique using optimal CNN-LSTM classifier. *Multimedia Tools and Applications*. 2021; 80(4): 5255-5272.
24. Ismail, Amid I., et al. The International Caries Classification and Management System (ICCMS™) an example of a caries management pathway. In: *BMC oral health*. BioMed Central. 2015: 1-13.
25. MAGHFIRAH., Fina, et al. Aktivitas Pembentukan Biofilm *Streptococcus Mutans* dan *Candida Albicans* Setelah Dipapar Dengan Cigarette Smoke Condensate dan Minuman Probiotik. *Journal caninus dentistry*. 2017; 2(1): 12-19.

26. Mona Deli., Afifah. Upaya pencegahan karies gigi dengan ekstrak daun sirih (*Piper Bettel L*) Sebagai Alternatif Antibakteri *Streptococcus Mutans*. Indramayu Jawa Barat: Cv Adanu Abimata; 2023. P. 10-11.
27. Rahayu., yani corvianindya, et al. Analisis peningkatan remineralisasi enamel gigi setelah direndam dalam susu kedelai murni (*glycine max (l.) Merrill*) menggunakan scanning electron microscope (*sem*)(the analysis of enamel remineralization increase in pure soy milk (*glycine max (l.) Merrill*), *pustaka kesehatan*. 2014; 2(2): 258-262.
28. Xuedong Z *Dental caries: principles and management*. Springer; 2016.
29. Khoirunnisa, Nabila F., BUDIONO, JAYANTI, L., W. Perubahan Warna Permukaan Resin Komposit Nanohybrid Pasca Perendaman Dalam Cuko Pempek. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2019; 8(1): 12-16.
30. Istikhoroh, F. *Dental Resin Komposit:Teori, Instrumentasi, dan Aplikasi*. 2018.p.15.
31. V Shama Bhat BT Nandish Jayaprakash K. *Science of Dental Materials with Clinical Applications Third Edition*.2019; 178.
32. Tangkudung, M., U, Trilaksana, A., C. Glycerin for resin composite restoration. *Literature Review. Makassar Dental Journal*. 2019. 8(3).
33. Kafalia, R. F., Muh, D. F., & Arlina, N. "Pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit." *ODONTO* (2017); 4(1): 38-43.
34. Suparno, N., R., Mufida, A., R., Sritomo, Ramadhan, M., N. Potensi Penambahan Kitosan Nanopartikel Sebagai Bahan Antibakteri Terhadap Sifat Mekanis Resin Komposit (Literature Review). 2022.
35. Widyastuti, N., H. Hermanegara, N., Amalia. Perbedaan perubahan warna antara resin komposit konvensional, hibrid, dan nanofil setelah direndam dalam obat kumur Chlorhexidine Gluconate 0, 2%. *JIKG (Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi)*. 2017: 1(1).
36. Utami, S. P., Ema, M. "Pasak fabricated FRC dan restorasi resin komposit pada insisivus sentral maksila karies sekunder dengan pulpa nekrosis." *MKGK (Majalah Kedokteran Gigi Klinik)(Clinical Dental Journal) UGM*. (2016); 2(2): 72-77.
37. Garg N, Garg A. *Textbook of operative dentistry 3th ed*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd. 2015. p. 65-6.
38. Bozicevic M, Smiljanic T. *Contemporary Approach to Dental Caries Edited by Ming-yu Li*; 2012.
39. Askar H, Krois J, Göstemeyer G, et al. Secondary caries: what is it, and how it can be controlled, detected, and managed?. *Clin Oral Investig*. 2020; 24(5): 1872.

40. Brouwer, F., Askar, H., Paris, S., Schwendicke, F. Detecting secondary caries lesions: A systematic review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research Germany*. 2016; 95(2): P.143-51.
41. Khadafi, M., M., Nahzi, M., Y., I., Wibowo, D. Pengaruh Aplikasi Bonding Antibakteri terhadap Jumlah Bakteri *Lactobacillus acidophilus* yang Melekat pada Tumpatan Resin Komposit Bioaktif. *Dentin*. 2021; 5.(1).
42. Mulyar S, Shameem Ka, Thankachan Rp, Francis Pg, Jayapalan Cs, Hafiz Kaa. Microleakage in Endodontics. *J Int Oral Heal Jioh*. 2014;6(6):99.
43. Punathil, S., Almalki, Sa., Aljameel, Ah., Gowdar, Im., Chinnari, K. Assessment Of Microleage Using Dye Penetration Method In Primary Teeth Restored With Tooth-Colored Materials: An In Vitro Study. *J contemp Dent Pr*. 2019; 20(7): 778-82.
44. Rahayu, yani corvianindya. Peran agen remineralisasi pada lesi karies dini. *Stomatognatic-jurnal kedokteran gigi*. 2015; 10(1): 25-30.
45. Tambahani, S., M. Wicaksono, D. Tumewu, E. Gambaran kerusakan gigi pasca restorasi komposit pada siswa SMA negeri 1 Manado. *E-gigi*. 2014; 1(2).
46. Wulandari, ade. Karakteristik pertumbuhan perkembangan remaja dan implikasinya terhadap masalah kesehatan dan keperawatannya. *Jurnal keperawatan anak*. 2014; 2(1): 39-43.
47. Carsita wenny nugrahati, et al. Pendidikan Kesehatan tentang Pencegahan Karies Gigi pada Anak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JUDIMAS)*. 2023; 1(2): 166-171.
48. Khotimah Veli Kusnul, Edi imam sarwo, Marjianto agus. Pengetahuan Tentang Makanan Kariogenik Anak Usia 10-12 Tahun Di TPQ Al-Jihad Kejawan Putih Tambak Surabaya. *Indonesian Journal of Health and Medical*. 2022; 2(4): 507-522.
49. Mukhbitin, Faihatul. Gambaran kejadian karies gigi pada siswa kelas 3 MI Al-Mutmainnah. *Jurnal Promkes*. 2018; 6(2): 155-166.
50. Listrianah, Zainur, R. A. Hisata, levi saputri. Gambaran karies gigi molar pertama permanen pada siswa-siswi Sekolah Dasar Negeri 13 Palembang Tahun 2018. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*. 2018; 13(2): 136-149.
51. Rahardjo, Amelia Kristanti, et al. Prevalensi karies gigi posterior berdasarkan kedalaman, usia dan jenis kelamin di RSGM FKG Unair Tahun 2014. *Conservative Dental Journal*, 2016; 6(2): 7-12.
52. Sajow, Pingkan. Gambaran Penggunaan Bahan Restorasi Resin Komposit di Balai Pengobatan Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Sam Ratulangi tahun 2011-2012, *e-GiGi*. 2013; 1(2).