

**KEKUATAN REKAT GESER RESIN KOMPOSIT
FLOWABLE KONVENSIONAL DAN RESIN
KOMPOSIT *FLOWABLE* BERFLUOR
PADA DENTIN**

SKRIPSI



**Oleh:
Kamilah Fitriandhani
04031282126024**

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

**KEKUATAN REKAT GESER RESIN KOMPOSIT
FLOWABLE KONVENSIONAL DAN RESIN
KOMPOSIT *FLOWABLE* BERFLUOR
PADA DENTIN**

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

**Oleh:
Kamilah Fitriandhani
04031282126024**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**KEKUATAN REKAT GESER RESIN KOMPOSIT *FLOWABLE*
KONVENSIONAL DAN RESIN KOMPOSIT *FLOWABLE*
BERFLUOR PADA DENTIN**

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

Palembang, Mei 2025

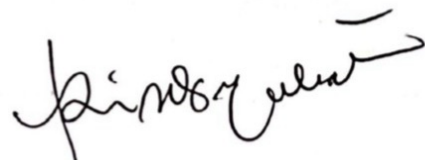
Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Martha Mozartha, M.Si.
NIP. 198104052012122003

Pembimbing II



drg. Rinda Yulianti, Sp.KG.
NIP. 197607122006042008

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KEKUATAN REKAT GESER RESIN KOMPOSIT *FLOWABLE* KONVENSIONAL DAN RESIN KOMPOSIT *FLOWABLE* BERFLUOR PADA DENTIN

Disusun oleh:
Kamilah Fitriandhani
04031282126024

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 08 bulan Mei tahun 2025
Yang terdiri dari:

Pembimbing I,

drg. Martha Mozartha, M.Si.
NIP. 198104052012122003

Pembimbing II,

drg. Rinda Yulianti, Sp.KG.
NIP. 197607122006042008

Penguji,

drg. Merryca Bellinda, MPH., Sp.KG.
NIP. 198507312010122005



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

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 (S.K.G), 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, 08 Mei 2025
Yang membuat pernyataan,



Kamilah Fitriandhani
NIM. 04031282126024

HALAMAN PERSEMBAHAN

“And will provide for them from an unexpected source; God will be enough for those who put their trust in Him. God achieves His purpose; God has set a due measure for everything.”
(Quran 65:3)

“This moment, this unwavering first step, will mark the beginning of something great.”
(Seventeen)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Allah SWT, ayah, bunda, kakak dan adik-adik, dosen pembimbing,
sahabat-sahabat, dan diri saya sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kekuatan Rekat Geser Resin Komposit *Flowable* Konvensional dan Resin Komposit *Flowable* Berfluor pada Dentin” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini merupakan perjalanan yang penuh dengan tantangan dan pengalaman berharga. Selama proses ini, penulis banyak belajar mengenai ilmu yang telah diperoleh selama menjalani perkuliahan serta menghadapi berbagai kendala yang membuat penulis semakin berkembang. Dalam kesempatan yang berharga ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyusunan skripsi ini. Pertama-tama, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan penulis kekuatan, kesehatan, dan semangat untuk terus berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. dr. Syarif Husin, M.S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes., selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
4. drg. Martha Mozartha, M.Si., selaku dosen pembimbing pertama, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berharga bagi penulis. Semua kritik dan saran yang diberikan telah membantu penulis untuk terus memperbaiki dan menyempurnakan karya ini.
5. drg. Rinda Yulianti, Sp.KG., selaku dosen pembimbing kedua yang turut memberikan bantuan, saran, dan arahan yang memperkaya pemahaman penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. drg. Merryca Bellinda, MPH., Sp.KG., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang sangat bermanfaat dalam sidang skripsi penulis.
7. drg. Sulistiawati, Sp.Perio., selaku dosen penasihat akademik yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama masa studi.
8. Ayah dan bunda tercinta, Kolonel Laut (KH) Dr. Ansori Zaini, S.Si., M.Si., S.H., M.H., dan Dr. Hj. Rianda Riviyusnita, S.H., M.Kn., yang selalu memberikan dukungan moril dan material yang tiada henti. Kasih sayang, doa, dan motivasi yang mereka berikan menjadi pendorong utama bagi penulis untuk terus maju dan tidak mudah menyerah.
9. Kakak dan adik-adik saya, Zahran Anrizky, S.Psi., Muhammad Muyassar, dan Muhammad Maher Zaidan, yang selalu mendukung dan menjadi sumber kebahagiaan dalam keluarga kami.
10. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

11. Sahabat-sahabat tersayang penulis, “Kanjeng Urra” (Nurul Uzma, Melsya Azzahra, Natasya Raqiqa, M. Firdzi Ar Rahmat). Terima kasih atas tawa, motivasi, dan dukungan yang tiada habisnya sejak awal masuk perkuliahan hingga saat ini.
12. drg. Djoko Sumartojo, Sp.PM dan drg. Dwina Ariadno, Sp.Pros, yang telah dengan tulus memberikan bantuan untuk kelancaran penelitian ini.
13. Seluruh staf BKGM FK Unsri, Laboratorium Terpadu Biologi UIN Raden Fatah Palembang, dan Laboratorium Mekanik Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
14. Teman-teman “ASTADONTIA” yang telah bersama-sama berjuang selama masa preklinik.
15. DAY6 dan SEVENTEEN, yang melalui musik, lirik, dan pesan-pesan positifnya selalu menjadi sumber inspirasi, semangat, dan hiburan di tengah kesibukan dan tekanan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
16. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan penuh kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi para mahasiswa dan peneliti yang tertarik dengan topik ini. Penulis juga berharap agar karya ini dapat menjadi salah satu sumbangsih kecil dalam dunia pendidikan tinggi yang terus berkembang. Terima kasih atas segala perhatian, dukungan, dan kesempatan yang telah diberikan.

Palembang, 08 Mei 2025



Kamilah Fitriandhani
NIM. 04031282126024

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
<i>Abstract</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telaah Pustaka.....	6
2.1.1 Resin Komposit.....	6
2.1.2 Resin Komposit <i>Flowable</i>	9
2.1.3 Resin Komposit <i>Flowable</i> Berfluor	11
2.1.4 Mekanisme Ikatan Bahan Restorasi dengan Struktur Gigi	13
2.1.5 Kekuatan Rekat Geser Bahan Restorasi.....	15
2.2 Kerangka Teori.....	17
2.3 Hipotesis.....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2.1 Waktu Penelitian	18

3.2.2	Tempat Penelitian.....	18
3.3	Subjek Penelitian.....	18
3.3.1	Sampel Penelitian.....	18
3.3.2	Besar Sampel.....	19
3.4	Variabel Penelitian	20
3.4.1	Variabel Bebas.....	20
3.4.2	Variabel Terikat	20
3.5	Definisi Operasional.....	21
3.6	Kerangka Konsep	22
3.7	Alat dan Bahan	22
3.7.1	Alat.....	22
3.7.2	Bahan.....	23
3.8	Prosedur Penelitian.....	24
3.8.1	Persiapan Sampel	24
3.8.2	Pengukuran Kekuatan Rekat Geser.....	26
3.9	<i>Dummy Table</i>	27
3.10	Analisis Data	27
3.11	Alur Penelitian	28
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Hasil Penelitian	29
4.2	Pembahasan.....	31
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
	DAFTAR PUSTAKA.....	37
	LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Definisi operasional.....	21
Tabel 2. Spesifikasi resin komposit yang digunakan	23
Tabel 3. <i>Dummy table</i>	27
Tabel 4. Hasil uji kekuatan rekat geser	29
Tabel 5. Hasil uji Shapiro-Wilk.....	30
Tabel 6. Hasil uji Levene	30
Tabel 7. Hasil uji Mann-Whitney	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Lapisan <i>filler</i> S-PRG ¹⁷	12
Gambar 2. Uji kekuatan rekat geser makro ²⁴	16
Gambar 3. Persiapan sampel	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Alat penelitian.....	40
Lampiran 2. Bahan penelitian	41
Lampiran 3. Prosedur penelitian	42
Lampiran 4. Hasil uji kekuatan rekat geser.....	44
Lampiran 5. Hasil uji statistik	45
Lampiran 6. Surat izin penelitian	47
Lampiran 7. Surat selesai penelitian	50
Lampiran 8. Lembar bimbingan.....	53

KEKUATAN REKAT GESER RESIN KOMPOSIT *FLOWABLE* KONVENSIONAL DAN RESIN KOMPOSIT *FLOWABLE* BERFLUOR PADA DENTIN

Kamilah Fitriandhani
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Resin komposit *flowable* adalah bahan restorasi dengan viskositas rendah dan adaptif terhadap kavitas, sehingga cocok untuk restorasi minimal invasif. Resin komposit *flowable* konvensional membentuk ikatan mikromekanis melalui sistem adhesif dan tidak memiliki kemampuan antikariogenik. Penambahan fluorida pada resin komposit *flowable* menghasilkan sifat antikariogenik yang membantu mencegah karies sekunder. **Tujuan:** Mengetahui perbandingan kekuatan rekat geser resin komposit *flowable* konvensional dan resin komposit *flowable* berfluor pada dentin. **Metode:** Gigi premolar maksila berjumlah 20 dibersihkan dan disimpan dalam akuades pada suhu 4°C hingga digunakan. Permukaan mesial gigi ditandai setinggi 2 mm di atas *cementoenamel junction* sebagai batas kedalaman preparasi. Gigi difiksasi dalam resin akrilik. Permukaan dentin yang telah dipreparasi dietsa dan diaplikasikan *bonding agent*. Sampel dibagi acak menjadi dua kelompok: kelompok A (resin komposit *flowable* konvensional, n = 10) dan kelompok B (resin komposit *flowable* berfluor, n = 10). Kedua kelompok ditumpat dan dikeraskan menggunakan *light curing unit* diikuti dengan *finishing* dan *polishing*. Sampel direndam dalam akuades selama 24 jam, kemudian dikeringkan dan diuji kekuatan rekat gesernya menggunakan *universal testing machine*. Data dianalisis dengan uji Shapiro-Wilk untuk normalitas, uji Levene untuk homogenitas, dan uji Mann-Whitney untuk menentukan signifikansi. **Hasil:** Nilai rata-rata kekuatan rekat geser resin komposit *flowable* konvensional adalah 16,1250 MPa dan resin komposit *flowable* berfluor adalah 15,7010 MPa. Analisis uji Mann-Whitney ($P = 0,441$) menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok. **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kekuatan rekat geser resin komposit *flowable* konvensional dan resin komposit *flowable* berfluor pada dentin.

Kata kunci: dentin, kekuatan rekat geser, resin komposit *flowable* konvensional, resin komposit *flowable* berfluor

SHEAR BOND STRENGTH OF CONVENTIONAL FLOWABLE COMPOSITE RESIN AND FLUORINATED FLOWABLE COMPOSITE RESIN ON DENTIN

Kamilah Fitriandhani
Department of Dentistry
Medical Faculty of Sriwijaya University

Abstract

Background: Flowable composite resins were low-viscosity and cavity-adaptive restorative materials, making them suitable for minimally invasive restorations. Conventional flowable composite resins formed micromechanical bonds through an adhesive system and had no anticariogenic ability. The addition of fluoride to flowable composite resins provided anticariogenic properties that helped prevent secondary caries. **Objective:** To compare the shear bond strength of conventional flowable composite resin and fluorinated flowable composite resin on dentin. **Method:** The 20 maxillary premolar teeth were cleaned and stored in distilled water at 4°C until use. The mesial surface of the teeth was marked 2 mm above the cemento-enamel junction as the preparation depth. After acrylic resin fixation, dentin surfaces were etched and bonded. Samples were randomly divided into two groups: group A (conventional flowable composite resin, $n = 10$) and group B (fluorinated flowable composite resin, $n = 10$). Both groups were filled, cured, finished, and polished. After 24 hours of water storage, samples were dried and tested for shear bond strength using a universal testing machine. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk test for normality, the Levene test for homogeneity, and the Mann-Whitney test for statistical significance. **Result:** The mean value of shear bond strength of conventional flowable composite resin was 16,1250 MPa and fluorinated flowable composite resin was 15,7010 MPa. The Mann-Whitney test analysis ($P = 0,441$) showed no significant difference between the two groups. **Conclusion:** There was no significant difference between the shear bond strength of conventional flowable composite resin and fluorinated flowable composite resin on dentin.

Keywords: conventional flowable composite resin, dentin, fluorinated flowable composite resin, shear bond strength

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resin komposit merupakan salah satu bahan restorasi *direct* estetik yang terdiri dari 4 komponen utama, yaitu matriks organik, partikel *filler* anorganik, *coupling agent*, dan sistem polimerisasi.¹ Resin komposit memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat disesuaikan dengan warna alami gigi, memiliki biokompatibilitas yang baik, dan diproduksi dalam berbagai konsistensi yang membuat bahan tersebut dapat dimanipulasi dan dicetak dengan mudah. Terdapat dua klasifikasi yang umum digunakan untuk mengkategorikan resin komposit, yakni berdasarkan ukuran partikel pengisinya dan berdasarkan sifat manipulasi dari pasta monomernya. Berdasarkan ukuran partikel pengisinya dapat diklasifikasikan menjadi *nanofiller*, *microfiller*, *minifiller*, *midfiller*, *small/fine filler*, dan *macrofiller*. Berdasarkan sifat manipulasinya dapat diklasifikasikan menjadi komposit *packable*, *flowable*, dan *bulk fill*.²

Resin komposit *flowable* merupakan resin komposit konvensional yang mengalami pengurangan volume bahan pengisi/*filler* menjadi 37%-53%, sedangkan untuk resin hibrida *minifilled* konvensional mengalami pengurangan volume *filler* menjadi 50%-70% volume sehingga memiliki viskositas yang lebih rendah, mudah mengalir, merata, dan dapat beradaptasi dengan baik terhadap kavitas.³ Berdasarkan sifat-sifat tersebut, resin komposit *flowable* ideal untuk digunakan sebagai “*Preventive Resin Restorations*” (PRR) yang merupakan

restorasi kelas I minimal, *pit and fissure sealants*, *cavity liners*, restorasi kelas II dengan invasif minimal, lesi abfraksi kelas V, dan *bonding* braket ortodontik.⁴

Resin komposit *flowable* konvensional membentuk ikatan secara mikromekanis dengan struktur gigi yang dihasilkan oleh bantuan sistem adhesif.⁵ Mekanisme adhesi mikromekanis pada struktur gigi dapat diartikan secara sederhana sebagai proses pergantian material gigi anorganik oleh resin sintetis. Proses tersebut meliputi tahap penghilangan hidroksiapatit untuk menciptakan mikroporus dan tahap infiltrasi monomer resin ke dalam mikroporus, dilanjutkan dengan tahap polimerisasi. Sebagai hasilnya, terbentuk *resin tag* yang secara mikromekanis saling mengunci dengan jaringan keras gigi.² Resin komposit *flowable* konvensional pada dasarnya tidak dapat melepaskan fluorida sehingga mulai muncul inovasi untuk meningkatkan sifat dari material tersebut.⁶

Salah satu sifat yang merupakan hasil inovasi dari resin komposit adalah kemampuan antikariogeniknya, yang dihasilkan melalui penambahan fluorida.⁷ kemampuan antikariogenik ini berperan dalam pencegahan karies sekunder yang biasanya terjadi pada tepi tambalan, khususnya pada tepi gingiva tambalan kelas II dan V.⁸ Inovasi ini muncul dengan konsep menggabungkan sifat-sifat yang menguntungkan dari resin komposit (kekuatan mekanik, estetika, dan kekuatan rekat yang tinggi) dan GIC (ketahanan terhadap lembab dan pelepasan ion).⁹ Sebagai hasilnya, muncul suatu kelompok material restorasi yang dapat disebut sebagai *fluoride-releasing composites*. Terdapat dua jenis bahan restorasi resin komposit berfluor yang tersedia di pasaran, yaitu kompomer dan giomer. Kedua

material tersebut tersedia dalam berbagai warna yang dapat menyerupai warna alami gigi dan viskositas (*packable* dan *flowable*).^{7,9}

Resin komposit *flowable* berfluor (giomer *flowable*) memiliki *Surface Pre-Reacted Glass ionomer filler* (S-PRG) berbasis alumino-fluoro-borosilicate glass yang diperkaya dengan berbagai ion, terutama ion fluorida yang memiliki fungsi untuk membentuk fluoroapatit, aktivitas antibakteri, dan remineralisasi.¹⁰ Walaupun demikian, ion fluorida yang dilepaskan dari resin komposit *flowable* berfluor tidak berperan terhadap terbentuknya ikatan kimiawi dan tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap performa kekuatan rekat geser. Resin komposit *flowable* berfluor tidak memiliki kandungan gugus asam fungsional atau gugus asam terdehidrasi sehingga tidak memiliki kemampuan rekat dan membutuhkan penggunaan adhesif untuk bisa berikatan dengan struktur gigi.⁹ Resin komposit *flowable* berfluor berikatan dengan struktur gigi secara mikromekanis sama seperti mekanisme ikatan pada resin komposit *flowable* konvensional.¹¹

Kekuatan rekat geser atau bisa disebut *shear bond strength* adalah kekuatan maksimum yang dapat ditoleransi oleh ikatan rekat sebelum mengalami fraktur.¹² Kekuatan rekat geser bahan restorasi berkaitan erat dengan mekanisme adhesi terhadap struktur gigi. Enamel, yang memiliki lebih banyak komposisi anorganik dibandingkan dentin, menunjukkan bahwa kekuatan rekat bahan adhesif pada enamel tidak selalu sama dengan pada dentin akibat dari perbedaan komposisi organik dan anorganik.^{2,5}

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Chaudhari A *et al.* (2024) membandingkan kekuatan rekat geser antara resin komposit *flowable* konvensional

dan resin komposit *flowable* berfluor pada dentin dengan rata-rata sebesar 11,7 MPa dan 11,8 MPa.¹³ Penelitian lainnya oleh Shinkai K *et al.* (2021) membandingkan kekuatan rekat geser antara resin komposit *flowable* konvensional dan resin komposit *flowable* berfluor menggunakan 2 merek sistem adhesif yang berbeda, dengan rata-rata sebesar 22,56 MPa dan 21,58 MPa untuk sistem adhesif A.¹⁴ Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kekuatan rekat geser resin komposit *flowable* konvensional dan berfluor. Namun, penelitian yang sama oleh Shinkai K *et al.* (2021) menunjukkan bahwa kekuatan rekat geser antara resin komposit *flowable* konvensional dan resin komposit *flowable* berfluor berbeda secara signifikan pada sistem adhesif B dengan rata-rata sebesar 24,41 MPa dan 28,22 MPa.¹⁴ Perbedaan ini dapat terjadi bergantung pada spesifikasi sistem adhesif dan resin komposit yang digunakan.^{14,15} Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk meneliti dan mengetahui lebih lanjut mengenai perbedaan kekuatan rekat geser resin komposit *flowable* konvensional dengan resin komposit *flowable* berfluor pada dentin.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan kekuatan rekat geser material resin komposit *flowable* konvensional dan resin komposit *flowable* berfluor pada dentin.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan rekat geser resin komposit *flowable* konvensional dan resin komposit *flowable* berfluor pada dentin.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi pemikiran mengenai karakteristik resin komposit *flowable* konvensional dan berfluor, faktor-faktor yang memengaruhi kekuatan rekat geser pada dentin, dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dengan topik yang berhubungan dengan material resin komposit sebagai bahan restorasi gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi praktisi dalam pemilihan material restoratif yang dapat memberikan kekuatan rekat baik sehingga meningkatkan keberhasilan restorasi gigi, dan meningkatkan pemahaman serta keterampilan praktisi dalam penggunaan bahan restorasi yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khairani Aulia R. Biocompatibility of dental resin composites. *JDS*. 2022;7(1):63–8.
2. Shen C, Ralph Rawls H, Esquivel-Upshaw JF. Phillips' science of dental materials 13th edition. 13th ed. Elsevier; 2021.
3. Baroudi K, Rodrigues JC. Flowable resin composites: a systematic review and clinical considerations. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015 Jun 1;9(6):18–24.
4. Borisova-Papancheva T, Svetlozarova S, Radomirova V. Flowable composites-advantages and limitations. a systematic review. *Scripta Scientifica Medicinae Dentalis*. 2022 Dec 9;8(2):32–40.
5. Puspitasari D. Perbandingan kuat rekat resin komposit pada dentin dengan sistem adhesif self etch 1 tahap (one step) dan 2 tahap (two step). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2014;2(1).
6. Nicholson J. Fluoride-releasing dental restorative materials: an update. *Balkan Journal of Dental Medicine*. 2014;18(3):60–9.
7. Garoushi S, Vallittu PK, Lassila L. Characterization of fluoride releasing restorative dental materials. *Dent Mater J*. 2018;37(2):293–300.
8. Nur Iswary Winanto MN, Dwianthono I, Logamarta SW, Satrio R, Kurniawan AA. The effect of giomer's preheating on fluoride release. *Dent J*. 2022 Dec 1;55(4):226–30.
9. Francois P, Fouquet V, Attal JP, Dursun E. Commercially available fluoride-releasing restorative materials: a review and a proposal for classification. Vol. 13, *Materials*. MDPI AG; 2020.
10. Sesiliana M, Riyanti E. Giomer s-prg technology as an alternative restoration in early childhood caries. *World Journal of Dentistry*. 2021 May 1;12(3):241–6.
11. Zavare D, Merrikh M, Akbari H. Comparison of the shear bond strength in giomer and resin-modified glass ionomer in class V lesions. *Heliyon*. 2023 Mar 1;9(3).
12. Gisovar E F. Comparing the shear bond strength of six adhesive systems to enamel of primary teeth. *Dentistry*. 2014;04(10).
13. Chaudhari WA, Birajdar A, Jani K, Deshmukh M V., Thakar GC, Soni SN. Effect of various etching techniques on shear strength of newer generation composites. *J Pharm Bioallied Sci*. 2024 Apr 1;16(Suppl 2):S1426–7.
14. Shinkai K, Yoshii D, Koide A, Suzuki M, Suzuki S. Dentin bond strengths of all-in-one adhesives combined with different manufacturers flowable resin composites. *Dent Mater J*. 2021;40(5):1094–9.
15. Song M, Shin Y, Park JW, Roh BD. A study on the compatibility between one-bottle dentin adhesives and composite resins using micro-shear bond strength. *Restor Dent Endod*. 2015;40(1):30.

16. Pratap B, Gupta RK, Bhardwaj B, Nag M. Resin based restorative dental materials: characteristics and future perspectives. Vol. 55, Japanese Dental Science Review. Elsevier Ltd; 2019. p. 126–38.
17. Riva YR, Rahman SF. Dental composite resin: a review. In: AIP Conference Proceedings. American Institute of Physics Inc.; 2019.
18. Elfakhri F, Alkahtani R, Li C, Khaliq J. Influence of filler characteristics on the performance of dental composites: a comprehensive review. Vol. 48, Ceramics International. Elsevier Ltd; 2022. p. 27280–94.
19. Kowalska A, Sokolowski J, Bociong K. The photoinitiators used in resin based dental composite-a review and future perspectives. *Polymers (Basel)*. 2021 Feb 2;13:1–17.
20. Imazato S, Nakatsuka T, Kitagawa H, Sasaki JI, Yamaguchi S, Ito S, et al. Multiple-ion releasing bioactive surface pre-reacted glass-ionomer (S-PRG) filler: innovative technology for dental treatment and care. *J Funct Biomater*. 2023 Apr 1;14(4).
21. Garg N, Garg A. Bonding to enamel and dentin. In: Textbook of Operative Dentistry. 4th ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2020.
22. Meyer-Lueckel Hendrik, Paris Sebastian, Ekstrand KR. Caries management : science and clinical practice. Thieme; 2013. 191 p.
23. Fibryanto E. Bahan adhesif restorasi resin komposit. Vol. 2. 2020.
24. Singh P, Jha M, Arora K, Bhat D, Awchat K, Goyal G, et al. Comparison of shear bond strength of packable glass ionomer cement, resin modified glass ionomer cement, compomer and giomer to primary and permanent teeth - an in vitro study. *J Evol Med Dent Sci*. 2021 May 10;10(19):1429–34.
25. Khaja MA, Arani N, Vijayalakshmi D. Are flowable restorative composites suitable for orthodontic bracket bonding? *World Journal of Dentistry*. 2021 Jul 1;12(4):333–8.
26. Dugar M, Ikhar A, Nikhade P, Chandak M, Motwani N. Comparative evaluation of shear bond strength of nanohybrid composite restoration after the placement of flowable compomer and composite using the snowplow technique. *Cureus*. 2022 Sep 1;
27. El Mourad, Aminah M. Assessment of bonding effectiveness of adhesive materials to tooth structure using bond strength test methods: a review of literature. *Open Dent J*. 2018 Oct 10;12(1):664–78.
28. Rifai H, Qasim S, Mahdi S, Lambert MJ, Zarazir R, Amenta F, et al. In-vitro evaluation of the shear bond strength and fluoride release of a new bioactive dental composite material. *J Clin Exp Dent*. 2022;14(1):55–63.
29. Tanjung S, Djuanda R, Evelyn A. Perbedaan kekuatan geser perlekatan (shear bond strength) antara self-adhering flowable composite dan flowable composite dengan sistem adhesif self-etch pada dentin. Vol. 4, SONDE (Sound of Dentistry).
30. Gupta S, Vellanki VK, Vikram Shetty K, Kushwah S, Goyal G, Sharath Chandra SM. In vitro evaluation of shear bond strength of nanocomposites to dentin. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015 Jan 1;9(1):ZC09-ZC11.

31. Sikka N, Brizuela M. Glass ionomer cement. Treasure island: StatPearls Publishing; 2024.
32. Nojehdehi AM, Moghaddam F, Hamawandi B. Evaluation of mechanical properties of glass ionomer cements reinforced with synthesized diopside produced via sol–gel method. *Materials*. 2023 Mar 1;16(5).
33. Sibai N, El Mourad A, Al Suhaibani N, Al Ahmadi R, Al Dosary S. Shear bond strength of self-adhesive flowable resin composite. *Int J Dent*. 2022;2022.
34. David C, Cardoso de Cardoso G, Isolan CP, Piva E, Moraes RR, Cuevas-Suarez CE. Bond strength of self-adhesive flowable composite resins to dental tissues: A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. Vol. 128, *Journal of Prosthetic Dentistry*. Elsevier Inc.; 2022. p. 876–85.
35. Hong X, Huang Z, Tong Z, Jiang H, Su M. Clinical effects of different etching modes for universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021 May 1;10(5):5462–73.
36. Schoenhals G do P, Berft CL, Naufel FS, Schmitt VL, Chaves LP. Bond strength assessment of a universal adhesive system in etch-and-rinse and self-etch modes. *Rev Odontol UNESP*. 2019;48.
37. Manfroí FB, Marcondes ML, Somacal DC, Borges GA, Júnior LHB, Spohr AM. Bond strength of a novel one bottle multi-mode adhesive to human dentin after six months of storage. *Open Dent J*. 2016 Jun 6;10(1):268–77.
38. Kamitsu T, Shimomura-Kuroki J, Shinkai K. Effect of viscosity of experimental universal adhesive on bond strength to dentin prepared with Er:YAG laser. *Sci Rep*. 2023 Dec 1;13(1).
39. Kiomarsi N, Saburian P, Chiniforush N, Karazifard MJ, Hashemikamangar SS. Effect of thermocycling and surface treatment on repair bond strength of composite. *J Clin Exp Dent*. 2017 Aug 1;9(8):e945–51.
40. Yilmaz F, Guvenc P, Pamir T, Demirbas A, Sen BH. Effects of different storage media on dentin moisture, microhardness, and bond strength of resin composite. *Niger J Clin Pract*. 2023 Feb 1;26(2):211–6.