



**PENGARUH DURASI PENYINARAN TERHADAP KEBOCORAN
MIKRO RESIN KOMPOSIT *BULKFILL FLOWABLE***

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

AGH Nia WIDYATAMA PUTRI

22010217140052

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2021



**PENGARUH DURASI PENYINARAN TERHADAP KEBOCORAN
MIKRO RESIN KOMPOSIT *BULKFILL FLOWABLE***

**PROPOSAL HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana mahasiswa
Program Studi Kedokteran Gigi**

AGHНИЯ WIDYATAMA PUTRI

22010217140052

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2021

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aghnia Widyatama Putri
NIM : 22010217140052
Program Studi : Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas
Kedokteran UNDIP Semarang
Judul KTI : Pengaruh Durasi Penyinaran Terhadap Kebocoran Mikro
Resin Komposit *Bulkfill Flowable*

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 2) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing
- 3) Dalam 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 judul buku aslinya serta tercantum pada daftar pustaka

Semarang, 30 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Aghnia Widyatama Putri

22010217140052

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH DURASI PENYINARAN TERHADAP KEBOCORAN
MIKRO RESIN KOMPOSIT *BULKFILL FLOWABLE***

Disusun Oleh :

**AGH Nia WIDYATAMA PUTRI
22010217140052**

Telah disetujui

Semarang, 13 Januari 2021

Pembimbing 1

Pembimbing 2

drg. Brigitta Natania R P, M.Sc., Sp.KG
198911150119112106

dr. Astika Widy Utomo, M.Sc.
NIP. 19860202 20102 2 006

Penguji

drg. Nadia Hardini, Sp. KG.
NIP. 198610302015042002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas berkahnya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Durasi Penyinaran Terhadap Kebocoran Mikro Resin Komposit *Bulkfill Flowable*”. Adapun tujuan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari terdapat hambatan dan rintangan yang dihadapi selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, namun pada akhirnya dapat terselesaikan karena adanya dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terutama kepada :

1. drg. Gunawan Wibisono, M.Si.Med. selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
2. drg. Brigitta Natania Renata P, M. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran selama penyusunan proposal hingga laporan hasil karya tulis ilmiah.
3. dr. Astika Widy Utomo selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran selama penyusunan proposal hingga laporan hasil karya tulis ilmiah.
4. drg. Nadia Hardini, Sp.KG selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, arahan dan masukan yang sangat baik dalam karya tulis ilmiah ini.

5. Kedua orang tua dan adik-adik yang saya cintai dan sayangi yang menjadi *support system* utama senantiasa memanjatkan doa dan memberikan dukungan baik secara moral maupun material kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini sehingga berjalan dengan baik dan lancar.
6. Teman seperjuangan penulis sekaligus sahabat penulis, Anisa Nur Baiti Rosyidah, Ailuul Almaa Adiwangsa, Anindita Yasmine Bagaskarina, Azzadian Octa Kusuma, Nabila Dyah Rifani, Johanna Kezia Prajogo, Farah Divanti Sulistyono, Nabila Nurul Aina Prayoga, Livcordeto Nabiilah, dan Kurnia Nisa yang selalu memberi semangat, bantuan dan dukungan, serta menemani dalam proses penyusunan hingga pelaksanaan penelitian juga terima kasih telah memberikan semangat dan dukungan moral dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman Kedokteran Gigi angkatan 2017 Incisivus yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 30 November 2021

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aghnia Widyatama Putri
NIM : 22010217140052
Program Studi : Kedokteran gigi
Fakultas : Kedokteran
Jenis karya : Karya Tulis Ilmiah

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Durasi Penyinaran Terhadap Kebocoran Mikro Resin
Komposit *Bulkfill Flowable*

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non- eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/ format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 30 Nobeber 2021



Aghnia Widyatama Putri

ABSTRAK

Nama : Aghnia Widyatama Putri
Program Studi : Kedokteran Gigi
Judul : Pengaruh Durasi Penyinaran Terhadap Kebocoran Mikro Resin Komposit *Bulkfill Flowable*
Pembimbing : drg. Brigitta Natania Renata Purnomo M.Sc., Sp.KG
dr. Astika Widy Utomo, M.Sc.

Latar Belakang : Resin komposit merupakan salah satu material restorasi dalam kedokteran gigi yang memiliki daya absorpsi terhadap cairan yang sangat rendah, estetika yang baik, dan kemampuan bahan untuk berikatan dengan struktur jaringan keras gigi. Resin komposit *bulkfill flowable* memiliki karakteristik antara lain mudah beradaptasi dengan kavitas termasuk tepi servikal, pengerutan yang rendah saat polimerisasi sehingga dapat mengurangi kebocoran mikro, memiliki *depth of cure* 4-5 mm sehingga dapat menyederhanakan prosedur restorasi, dan mempersingkat waktu yang digunakan dalam menangani kasus kavitas yang dalam dan lebar. **Tujuan :** Mengetahui pengaruh durasi penyinaran 20, 30, dan 40 detik terhadap kebocoran mikro resin komposit *bulkfill flowable*. **Metode :** Sampel penelitian menggunakan 27 gigi premolar rahang atas. Gigi dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan dengan durasi 20, 30, dan 40 detik. Sampel dipreparasi klas I kemudian diaplikasikan *bonding agent 8th generation* (G Premio Bond) dan disinari selama 10 detik. Restorasi dilakukan dengan bahan resin komposit *bulkfill flowable* Filtek 3M ESPE dan disinari selama 20,30, dan 40 detik. Prosedur selanjutnya yaitu *thermocycling* dan perendaman sampel kedalam larutan *methylene blue* 2%, dan dibelah untuk mengevaluasi penetrasi larutan *methylene blue*. Pengukuran kebocoran mikro pada sampel diukur menggunakan *software imageJ*. Hasil dianalisis dengan uji statistik *One-way ANOVA*. **Hasil :** Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Nilai kebocoran terendah secara berurutan adalah pada durasi 30, 40, dan 20 detik. **Kesimpulan:** Durasi penyinaran 20,30, dan 40 detik tidak memengaruhi kebocoran mikro resin komposit *bulkfill flowable* Filtek 3M ESPE.

Kata kunci : Resin komposit, *Bulkfill, Flowable*, Durasi Penyinaran, Kebocoran mikro, *Thermocycling*

ABSTRACT

Nama : Aghnia Widyatama Putri
Study Program : Dentistry
Title : The Effect of Curing Time on Microleakage of Flowable Bulkfill Composite Resin
Counsellor : drg. Brigitta Natania Renata Purnomo M.Sc., Sp.KG
dr. Astika Widy Utomo, M.Sc.

Background: Resin based composite is one of the restorative materials in dentistry that has very low absorption capacity for fluids, good aesthetics, and the ability of the material to bind to the hard tissue structure of the teeth. Flowable bulkfill composite resins have characteristics such as easy to adapt to the cavities including cervical edges, low shrinkage during polymerization to reduce microleakage, have a depth of cure of 4-5 mm to simplify the restoration procedures, and shorten the time spent in treating deep and wide cavities. **Objective:** To determine the effect of 20, 30, and 40 seconds of irradiation time on microleakage of flowable bulkfill composite resin. **Methods:** The study sample used 27 maxillary premolars. The teeth were divided into 3 groups with a duration of 20, 30, and 40 seconds and Class I cavity preparations were prepared. The teeth was applied with 8th generation bonding agent (G Premio Bond) and irradiated for 10 seconds then restored with 3M ESPE Filtek flowable bulkfill composite resin and exposed for 20, 30, and 40 seconds. The next procedure was thermocycling and immersion of the sample into a 2% methylene blue solution, and sectioned to evaluate the penetration of the methylene blue solution. Microleakage measurements in samples were measured by imageJ software. The results were analyzed by One-way ANOVA statistical test. **Results:** There was no significant difference between the treatment groups. The lowest leakage values, respectively, are at the duration of 30, 40, and 20 seconds. **Conclusion:** The irradiation duration of 20,30, and 40 seconds did not affect the microleakage of Filtek 3M ESPE flowable bulkfill composite resin.

Keywords: Resin based Composite, Bulkfill, Flowable, Irradiation Duration, Microleakage, Thermocycling.