

**PERBEDAAN KEBOCORAN MIKRO TUMPATAN RESIN  
KOMPOSIT *NANOHYBRID* DAN *NANOFILLER* PADA  
BAHAN *HOME BLEACHING* KARBAMID PEROKSIDA 10%**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



**Oleh:**

**Bilqist Savannah Putri**

**NIM. 125070401111022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**2017**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran.....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>Bleaching</i> .....	5
2.1.1 <i>Material Bleaching</i> .....	6
2.1.1.1 Hidrogen Peroksida .....	6
2.1.1.2 Karbamid Peroksida.....	7
2.1.2 Mekanisme <i>Bleaching</i> .....	9
2.1.3 Prosedur <i>Bleaching</i> .....	10
2.1.3.1 Teknik Pemutihan Internal (Non-Vital).....	10
2.1.3.2 Teknik Pemutihan Eksternal .....	11
2.2 Resin Komposit.....	12
2.2.1 Komposisi Resin Komposit .....	13
2.2.1.1 Matriks Resin .....	13
2.2.1.2 Bahan Pengisi ( <i>Filler</i> ).....	15
2.2.1.3 <i>Coupling Agent</i> .....	16
2.2.1.4 Sistem Aktivator dan Inisiator.....	17
2.2.1.5 Sistem Inhibitor .....	18
2.2.1.6 <i>Modifier Optic</i> .....	19
2.2.2 Sifat-Sifat Resin Komposit .....	19
2.2.3 Macam Resin Komposit .....	22
2.2.3.1 Resin Komposit Konvensional.....	23
2.2.3.2 Resin Komposit Mikrofill.....	23
2.2.3.3 Resin Komposit Partikel Mikro .....	24
2.2.3.4 Resin Komposit <i>Hybrid</i> .....	25
2.2.4 Polimerisasi Resin Komposit.....	26
2.3 Resin Komposit <i>Nanohybrid</i> .....	29
2.4 Resin Komposit <i>Nanofiller</i> .....	30
2.5 Kebocoran Mikro.....	31
2.5.1 Kebocoran Mikro pada Restorasi Resin Komposit .....	32
2.5.2 Kebocoran Mikro pada Kavitas Klas V .....	32

2.5.3 Kebocoran Mikro pada Resin Komposit oleh karena Bahan <i>Bleaching</i> .....	32
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP PENELITIAN DAN HIPOTESA PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konsep .....	34
3.2 Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis Penelitian.....	37
4.2 Rancangan Penelitian.....	37
4.3 Subjek Penelitian .....	37
4.3.1 Sampel Penelitian .....	37
4.3.2 Jumlah Sampel .....	38
4.4 Variabel Penelitian .....	39
4.4.1 Variabel Bebas .....	39
4.4.2 Variabel Tergantung .....	39
4.4.3 Variabel Terkendali .....	39
4.5 Definisi Operasional.....	39
4.6 Bahan dan Instrumen Penelitian .....	40
4.6.1 Bahan Penelitian.....	40
4.6.2 Instrumen Penelitian .....	40
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
4.8 Tahapan Penelitian .....	41
4.8.1 Persiapan Sampel dan Penempatan Resin Komposit .....	42
4.8.2 Aplikasi Bahan <i>Bleaching</i> Karbamid Peroksida 10%.....	42
4.8.3 Parameter yang Diamati .....	42
4.8.4 Pengambilan Data.....	43
4.9 Analisis Data.....	44
4.10 Alur Penelitian.....	45
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b>	
5.1 Hasil Penelitian .....	46
5.2 Analisis Data.....	47
5.2.1 Uji Normalitas Data .....	48
5.2.2 Uji Homogenitas Varian .....	48
5.2.3 <i>Independent T-Test</i> .....	48
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b> .....	50
<b>BAB 7 PENUTUP</b>	
7.1 Kesimpulan .....	53
7.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Macam Kekuatan dari Tipe-Tipe Resin Komposit.....	21
Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Kebocoran Mikro Kedua Sampel.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Proses Oksidasi pada <i>Bleaching</i> .....	10
Gambar 2.2 Komposisi Utama Resin Komposit .....	13
Gambar 2.3 Struktur Kimia Bis-GMA, UEDMA, dan TEGDMA.....	14
Gambar 2.4 Grafik <i>Shrinkage</i> TEGDMA .....	15
Gambar 2.5 Resin Komposit Konvensional.....	24
Gambar 2.6 Resin Komposit Mikrofill .....	25
Gambar 2.7 Resin Komposit Partikel Mikro.....	25
Gambar 2.8 Resin Komposit <i>Hybrid</i> .....	26
Gambar 2.9 <i>Resin diaktivasi secara Kimia</i> .....	27
Gambar 2.10 Resin diaktivasi Sinar .....	28
Gambar 2.11 Resin Komposit <i>Nanohybrid</i> .....	30
Gambar 2.12 Resin Komposit <i>Nanofiller</i> .....	31
Gambar 4.1 Contoh Preparasi Sampel Penelitian.....	42
Gambar 4.2 Contoh Pembelahan Sampel Penelitian .....	43
Gambar 4.3 Contoh Pengukuran Kebocoran Mikro.....	43
Gambar 5.1 Diagram Batang Perbedaan Rata-Rata Kebocoran Mikro Tumpatan Resin Komposit <i>Nanohybrid</i> dan <i>Nanofiller</i> .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Pernyataan Keaslian Tulisan..... 61
Lampiran 2	<i>Test of Normality</i> ..... 62
	<i>Test of Homogeneity Variance</i> ..... 62
Lampiran 3	<i>Independent T-Test</i> ..... 63
Lampiran 4	Dokumentasi Penelitian..... 64

## ABSTRAK

Putri, Bilqist Savannah. 2017. **Perbedaan Kebocoran Mikro Tumpatan Resin Komposit *Nanohybrid* dan *Nanofiller* pada Bahan *Home Bleaching* Karbamid Peroksida 10%**. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) drg. Yuliana R. Kumala, Sp.KG. (2) drg. Faidah, Sp.KG.

Karbamid peroksida merupakan salah satu bahan *bleaching*. *Bleaching* tidak hanya mempengaruhi perubahan warna pada gigi tetapi juga menimbulkan dampak negatif pada tumpatan resin komposit. Karbamid peroksida diketahui dapat meningkatkan kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit karena adanya residu peroksida yang dapat memutuskan beberapa ikatan pada resin komposit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kebocoran mikro tumpatan resin komposit *nanohybrid* dan *nanofiller* pada bahan *bleaching* karbamid peroksida 10%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan *post test only design*. Sampel sebanyak 22 gigi insisivus dan kaninus yang telah diekstraksi kemudian dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok A ditumpat dengan resin komposit *nanohybrid*. Kelompok B ditumpat dengan resin komposit *nanofiller*. Kedua kelompok diaplikasikan karbamid peroksida 10% (*Opalescence PF 10%*, *Ultradent*) 8 jam perhari selama 7 hari. Kebocoran mikro diukur dengan mengamati penetrasi *methylene blue*. Data dianalisa menggunakan *independent t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kebocoran mikro yang signifikan antara kelompok A dan kelompok B. Kesimpulan, kebocoran mikro tumpatan resin komposit *nanofiller* lebih besar dibandingkan dengan resin komposit *nanohybrid*.

**Kata kunci:** kebocoran mikro, *bleaching*, karbamid peroksida, resin komposit *nanohybrid*, resin komposit *nanofiller*

## ABSTRACT

Putri, Bilqist Savannah. 2017. **The Differences of Microleakage between Nanohybrid Composite Resin and Nanofiller Composite Resin in 10% Carbamide Peroxide Home Bleaching Materials.** Final Assignment, Dentistry Program, Faculty of Dentistry, Brawijaya University. Supervisors: (1) drg. Yuliana R. Kumala, Sp.KG. (2) drg. Faidah, Sp.KG.

Carbamide peroxide is one of bleaching materials. Bleaching not only affect the discoloration teeth but also have negative impacts in composite resin restoration. Carbamide peroxide is known can increase microleakage in composite resin restoration because of residue peroxide that can break some chains in composite resin. The aim of this study was to determine the differences of microleakage between nanohybrid composite resin and nanofiller composite resin in 10% carbamide peroxide bleaching materials. This study was a laboratory experimental research with post test only design. The samples of this research were 22 extracted maxillary incisors and canines then divided into two groups. Group A was filled with nanohybrid composite resin. Group B was filled with nanofiller composite resin. Both of groups were bleached with carbamide peroxide 10% (Opalescence PF 10%, Ultradent) 8 hours each day for 7 days. Methylene blue penetration was used for evaluation of microleakage. Data were analyzed with independent t-test. The result showed a significant difference in microleakage between group A and group B. In conclusion, microleakage of nanofiller composite resin was greater than nanohybrid composite resin.

**Keywords:** microleakage, bleaching, carbamide peroxide, nanohybrid composite resin, nanofiller composite resin