

## ABSTRAK

### PERBEDAAN *LINEAR POLYMERIZATION SHRINKAGE* PADA RESIN KOMPOSIT SDR (*Smart Dentin Replacement*) YANG DIPOLIMERISASI MENGGUNAKAN METODE PENYINARAN YANG BERBEDA

Dhea Annabella, 2014. Pembimbing I : Angela Evelyn, drg., M.Kes.  
Pembimbing II : Ibnu Suryatmojo, drg., Sp.KG

Resin komposit merupakan bahan restorasi gigi yang memiliki keunggulan seperti estetik, mudah ditampatkan, ekonomis, dan masih banyak lagi. Resin komposit juga memiliki kekurangan yang sering terjadi, yaitu *polymerization shrinkage* sehingga dapat menyebabkan gagalnya restorasi tersebut. Berbagai cara dilakukan untuk meminimalkan *polymerization shrinkage*, contohnya dengan penggunaan metode penyinaran yang tepat. Resin komposit SDR merupakan resin komposit dengan konsistensi *flowable* yang memiliki *polymerization shrinkage* yang kecil. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan *polymerization shrinkage* yang terjadi pada resin komposit SDR dengan menggunakan metode penyinaran yang berbeda, sehingga didapatkan metode terbaik untuk meminimalkan terjadinya *polymerization shrinkage*.

Sampel penelitian ini berupa 30 spesimen resin komposit SDR berbentuk cakram dengan diameter 6 mm dan tinggi 3 mm, yang dibagi kedalam 3 kelompok yaitu spesimen yang disinari dengan metode standar, *soft-start*, dan *pulse*. Hasil uji *linear polymerization shrinkage* pada resin komposit SDR dengan mengukur pada dua titik spesimen menunjukkan bahwa metode penyinaran *soft-start* mengalami *shrinkage* dengan persentase 0,95%, metode *pulse* 1,77%, dan metode standar 2,06%.

Kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan *linear polymerization shrinkage* pada resin komposit SDR yang dipolimerisasi dengan metode penyinaran yang berbeda. Metode *soft-start* menghasilkan *polymerization shrinkage* paling kecil dibandingkan metode *pulse* dan standar.

Kata Kunci : resin komposit SDR, *polymerization shrinkage*, metode penyinaran standar, *soft-start*, dan *pulse*.

## **ABSTRACT**

### **DIFFERENCE OF LINEAR POLYMERIZATION SHRINKAGE ON SDR (*Smart Dentin Replacement*) COMPOSITE RESIN THAT POLIMERIZED USING DIFFERENT LIGHT CURING METHOD**

Dhea Annabella, 2014. 1<sup>st</sup> Tutor : Angela Evelynna, drg., M.Kes.

2<sup>nd</sup> Tutor : Ibnu Suryatmojo, drg., Sp.KG

*Composite resin is the dental material restoration that has many advantages such as esthetic, easy for placement, and economic. On the other hand, composite resin also has some disadvantages such as polymerization shrinkage that can make restoration failure. Therefore, there are many ways to minimized the effect of polymerization shrinkage, for example using right technique light curing method. SDR is the one new kind of composite resin with flowable consistent that has small polymerization shrinkage. The purpose of this study is to know the different of polymerization shrinkage on SDR using different light curing methods, so it can get the best method to minimize the effect of polymerization shrinkage.*

*The samples of this study are 30 disc specimens SDR composite resin with 6 mm diameters and 3 mm length, divided in three groups, which are specimen that lighted by standard method, soft-start method, and pulse method. The result of linear polymerization shrinkage by measuring on two points specimen shown that soft-start method experience shrinkage with average percentage 0,95%, pulse method 1,77%, and standard method 2,06%.*

*The conclusion of this study shows that linear polymerization shrinkage on SDR that was polymerized with three different light curing methods are different one each others. Soft-start method produced the smallest polymerization shrinkage compare with pulse method and standard method.*

**Key words :** SDR composite resin, polymerization shrinkage, standard, soft-start, and pulse light curing method.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang Masalah.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Identifikasi Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.1. Manfaat Ilmiah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.2. Manfaat Praktis.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Kerangka Pemikiran.....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. Metode Penelitian.....</b>	<b>7</b>

1.7. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Tinjauan Umum Resin Komposit.....	8
2.2. Komposisi Resin Komposit.....	9
2.3. Sifat-sifat Resin Komposit.....	13
2.4. Klasifikasi Resin Komposit.....	19
2.5. Perkembangan Resin Komposit.....	21
2.6. Resin Komposit <i>Smart Dentin Replacement</i> (SDR).....	23
2.6.1. Komposisi SDR.....	24
2.6.2 Indikasi dan Kontraindikasi Resin Komposit SDR.....	24
2.7. Pengaktifasian Resin Komposit dan Perkembangan <i>Light Curing Unit</i> .....	25
2.8. Teknik Penyinaran pada Lampu LED.....	28
2.9. Faktor yang Mempengaruhi pada Proses Polimerisasi.....	31
<b>BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
3.1. Alat dan Bahan.....	34
3.2. Metode Penelitian.....	37
3.2.1. Desain Penelitian.....	37
3.2.2. Variabel Penelitian.....	37
3.2.3. Definisi Operasional.....	39

3.2.4. Perhitungan Besar Sampel.....	40
3.3. Prosedur Penelitian .....	40
3.3.1. Pengukuran Intensitas Cahaya pada <i>Light Curing Unit</i>	
LED.....	40
3.3.2. Pembuatan Sampel.....	41
3.3.3. Penyinaran dengan <i>Light Cure</i> pada Spesimen.....	41
3.3.3.1. Metode Standar.....	41
3.3.3.2. Metode <i>Soft-Start</i> .....	41
3.3.3.3. Metode <i>Pulse</i> .....	41
3.3.4. Pengujian .....	42
3.4. Metode Analisis.....	42
3.4.1. Analisis Data.....	42
3.4.2. Hipotesis Statistik.....	42
3.4.3. Kriteria Uji.....	43
3.5. Alur Penelitian .....	44
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>45</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	45
4.2. Pembahasan .....	47
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>52</b>
5.1. Simpulan.....	52

<b>5.2. Saran .....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Distribusi Frekuensi <i>Linear Polymerization Shrinkage</i> .....	45
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Statistik Menggunakan Metode ANOVA <i>Oneway</i> ....	46
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Statistik Menggunakan <i>Tukey HSD</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur rantai kimia bis-GMA.....	10
Gambar 2.2. Penyinaran teknik konvensional.....	29
Gambar 2.3. Penyinaran teknik <i>soft-start</i> .....	30
Gambar 2.4. Penyinaran teknik <i>pulse</i> .....	30
Gambar 3.1. Cetakan spesimen.....	34
Gambar 3.2. <i>light curing unit LED</i> dengan tiga metode penyinaran yang berbeda.....	35
Gambar 3.3. Mikrometer sekrup.....	35
Gambar 3.4. Radiometer.....	36
Gambar 3.5. Resin komposit <i>SDR</i> .....	36
Gambar 3.6. Skema alur penelitian.....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Lampiran	Halaman
	Lampiran 1 Lembar Peminjaman Alat Penelitian.....	56
	Lampiran 2 Hasil Uji dan Analisa Statistik.....	57