

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian eksperimental laboratoris ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kebocoran mikro yang terjadi pada tumpatan resin komposit *nanohybrid* dan *nanofiller* pada bahan *home bleaching* karbamid peroksida 10%. Pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok sampel, dimana kelompok A adalah tumpatan dengan menggunakan resin komposit *nanohybrid* dan kelompok B adalah tumpatan dengan menggunakan resin komposit *nanofiller*. Masing-masing kelompok sampel diberi perlakuan yang sama, yaitu dengan pengaplikasian bahan *bleaching* karbamid peroksida 10% selama 8 jam dalam satu minggu, kemudian dilakukan perendaman dengan *methylene blue* 1% selama 72 jam. Setelah itu, dilakukan pengukuran kebocoran mikro dengan mengamati penetrasi *methylene blue* 1 % menggunakan mikroskop stereo *Olympus SZX16*.

Hasil pengukuran kedalaman penetrasi *methylene blue* 1% menunjukkan adanya perbedaan rata-rata kedalaman kebocoran mikro pada kedua kelompok, dimana rata-rata kebocoran mikro kelompok B lebih besar dibandingkan dengan rata-rata kelompok A. Kemudian data dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas digunakan sebagai syarat sebelum dilakukan *Independent T-Test*, yaitu untuk mengetahui apakah sampel data yang digunakan berdistribusi normal dan homogen. Hasil kedua uji tersebut menunjukkan bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil uji statistik *Independent T-Test*,

menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kebocoran mikro yang signifikan antara resin komposit *nanohybrid* dan resin komposit *nanofiller* setelah dilakukan prosedur *bleaching* dengan karbamid peroksida 10%, dimana resin komposit *nanofiller* mempunyai kebocoran mikro yang lebih besar dibandingkan dengan tumpatan resin komposit *nanohybrid*.

Bleaching adalah suatu tindakan untuk mencerahkan atau menghilangkan noda pada permukaan gigi secara kimiawi dengan menggunakan aplikasi larutan peroksida kuat. *Bleaching* tidak hanya mempengaruhi perubahan warna gigi tetapi juga mempengaruhi struktur tumpatan gigi, seperti terjadinya peningkatan kebocoran mikro pada resin komposit. Peningkatan kebocoran mikro pada resin komposit disebabkan oleh mekanisme *bleaching* yang menghasilkan radikal bebas.

Kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit *nanofiller* lebih besar daripada tumpatan resin komposit *nanohybrid*. Hal ini dikarenakan perbedaan persentase partikel *filler* yang terkandung di dalam resin komposit. Perbedaan partikel *filler* terdapat pada volume *filler* dan berat *filler*. Resin komposit *nanohybrid* memiliki volume *filler* sebesar 71,4% dan berat *filler* 87%. Sedangkan resin komposit *nanofiller* memiliki volume *filler* sebesar 69% dan berat *filler* 84%. Semakin besar persentase partikel *filler* resin komposit, maka semakin kuat ikatan antar permukaan matriks resin dan *filler*. Sehingga hal tersebut dapat mengurangi *shrinkage* saat polimerisasi karena jumlah matriks resin sedikit. Semakin besar berat molekul dari monomer matriks ataupun kombinasi monomer matriks, maka semakin besar persentase *shrinkage* polimerisasi dan resiko kebocoran celah marginal (Garcia *et al.*, 2006). Pada penelitian ini, resin

komposit *nanofiller* memiliki persentase partikel filler yang lebih kecil, hal tersebut dapat menjadi faktor mengapa dalam penelitian ini resin komposit *nanofiller* memiliki kebocoran mikro yang lebih besar dibandingkan dengan resin komposit *nanohybrid*. Volume *filler* yang lebih besar dalam suatu bahan tumpat dapat dihubungkan dengan resin komposit yang memiliki kekuatan mekanik yang lebih besar (Didem *et al.*, 2014).

Berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa volume *filler* merupakan faktor penting yang mempengaruhi kekuatan mekanik. Resin komposit yang memiliki volume *filler* lebih tinggi cenderung untuk memiliki kekuatan mekanik yang lebih besar. Volume *filler* yang sedikit maka jumlah *filler* yang akan terdistribusi juga akan menjadi sedikit, sehingga dapat meningkatkan *shrinkage* saat polimerisasi.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak dilakukan metode *thermocycling*. Proses *thermocycling* dilakukan untuk memberi tekanan pada gigi atau restorasi sehingga mensimulasi perubahan thermal atau tekanan pengunyahan seperti yang terjadi di dalam rongga mulut. Pada proses *thermocycling*, perubahan temperatur yang ekstrim sebanding dengan yang terjadi di dalam rongga mulut, sehingga dapat mempengaruhi perbedaan ekspansi dan kontraksi antara bahan restorasi dan struktur gigi.

Hasil dari penelitian ini sesuai dengan hipotesis yaitu terdapat perbedaan kebocoran mikro kedua tumpatan pada bahan *home bleaching* karbamid peroksida 10%, dimana tumpatan resin komposit *nanofiller* mempunyai kebocoran mikro yang lebih besar dibandingkan dengan tumpatan resin komposit *nanohybrid*.