

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem stomatognasi dalam kedokteran gigi merupakan ilmu yang di dalamnya mempertimbangkan hubungan antara gigi geligi, rahang, persendian temporomandibula, kraniofasial, dan oklusi gigi. Fungsi stomatognasi terdapat fungsi pengunyahan yang membantu proses penelanan, gigi merupakan komponen yang penting dalam proses pengunyahan untuk menghaluskan makanan yang akan ditelan. Kerusakan gigi geligi dapat mempengaruhi komponen sistem mastikasi yang lain : perubahan aktivitas fungsional dari otot mastikasi atau sendi temporomandibula dapat mempengaruhi jaringan gigi (Andriyani, 2001). Kerusakan pada gigi diperlukan restorasi untuk menjaga dari fungsi mastikasi dalam sistem stomatognasi.

Tujuan restorasi di kedokteran gigi adalah untuk mengganti struktur gigi yang terkena penyakit atau hilang dengan menggunakan bahan yang dapat mengembalikan fungsi dan penampilannya (Powers dan Sakaguchi, 2006). Bahan restorasi yang digunakan untuk menggantikan struktur gigi yang hilang harus memiliki karakteristik yang mendekati dengan struktur gigi (Gladwin dan Bagby, 2001). Salah satu bahan restorasi yang digunakan saat ini adalah resin komposit sinar tampak yang dipolimerisasikan oleh cahaya dengan panjang gelombang tertentu (Alpoz dkk, 2008). Bahan komposit modern mengandung sejumlah komponen. Kandungan utamanya adalah matriks resin dan partikel

pengisi anorganik, disamping kedua komponen bahan tersebut, beberapa komponen lain diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan ketahanan bahan. Suatu bahan *coupling* (*silane*) diperlukan untuk polimerisasi resin. Sejumlah kecil bahan tambahan lain meningkatkan stabilitas warna (penyerap sinar ultra violet) dan mencegah polimerisasi dini (bahan penghambat seperti *hidroquinon*). Komposit harus pula mengandung pigmen untuk memperoleh warna yang cocok dengan struktur gigi (Anusavice, 2004).

Resin komposit terbagi menjadi tiga tipe berdasarkan ukuran, jumlah, dan komposisi dari bahan pengisi inorganik : komposit konvensional, komposit mikrofil, komposit hibrida. Ditemukan pula beberapa tipe komposit hibrida yaitu *flowable*, *packable*, *nanofill composites* (Roberson dkk, 2006). Berdasarkan dari proses polimerisasinya, resin komposit dibagi menjadi tiga : *light-cured composite* (aktivasi sinar) dan *self-cure composite* (aktivasi kimia), dan *dual-cured composite* (diaktivasi oleh sinar dan dilanjutkan secara kimia) (Powers and Sakaguchi, 2006). Resin komposit jenis *hybrid* memiliki viskositas yang tinggi dan memiliki kekuatan tekan 300-350MPa, bahan material ini direkomendasikan untuk preparasi kavitas kelas I dan kelas II (Manapallil, 2003). Resin komposit *hybrid* juga direkomendasikan untuk restorasi kavitas kelas IV. Polimerisasi resin komposit terjadi melalui 3 tahapan utama yaitu, tahap inisiasi, tahap propagasi, dan tahap terminasi (Gladwin dan Bagby, 2004). Untuk restorasi gigi posterior, kekuatan tekan merupakan salah satu hal yang penting untuk menahan kekuatan pengunyahan, kekuatan tekan yang dihasilkan harus memiliki karakteristik mekanis seperti struktur asli gigi

(Sepideh Banava, 2008). Berdasarkan hasil penelitian dari Sepideh Banava (2008) jenis resin komposit *hybrid* filtek Z250 memiliki kekuatan tekan yang mendekati dengan jaringan dentin dan sering digunakan untuk restorasi gigi posterior dan dapat juga digunakan sebagai bahan tumpatan secara langsung maupun tak langsung.

Untuk mendapatkan kekuatan tekan dari bahan restorasi gigi, proses pengerasan resin komposit memerlukan alat *visible light cure* atau sinar tampak (Susanto, 2005). Sumber cahaya yang paling umum di kedokteran gigi untuk komposit fotoaktif adalah QTH (*quartz-tungsten-halogen*) dan *blue LED (light-emitting diode)*. Sumber cahaya QTH berasal dari bohlam 75 W dan menggunakan penyaring sehingga lebih panas dan hanya menghasilkan panjang gelombang sekitar 470-480 nm. Sumber cahaya LED berdasar pada galium nitrit untuk memancarkan sinar dan tidak menggunakan penyaring, tidak menghasilkan panas dibandingkan dengan QTH, dan cenderung lebih awet, penyerapan *camphorquinon* oleh *visible light curing unit* jenis LED lebih baik dibanding dengan QTH. Kelenturan yang dihasilkan dari dua sumber cahaya ini mirip, namun kepadatan yang dihasilkan lebih baik namun, diduga VLC jenis LED lebih efisien dibanding dengan QTH (Powers and Sakaguchi, 2006). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Laura Cebalos dkk (2005) menyatakan bahwa keefektifitasan dari penyinaran tidak hanya bergantung pada sinar yang digunakan namun bergantung pada merk bahan, ketebalan dari bahan, dan juga lama paparan sinar.

Hukum memperbaiki gigi agar tampak lebih cantik tertulis pada Al-Qur'an surat An-Nisa:119 yang berbunyi "*dan aku benar-benar akan menyesatkan mereka, dan membangkitkan angan-angan kosong pada mereka dan menyuruh mereka (memotong telinga-telinga binatang ternak), lalu benar-benar memotongnya, dan akan aku suruh mereka (mengubah ciptaan Allah), lalu benar-benar mereka merubahnya. "Barangsiapa yang menjadikan syaitan menjadi pelindung Allah, maka sesungguhnya ia menderita kerugian yang nyata"*. Maksud dari surat Al-Qur'an di atas adalah mengubah ciptaan Allah dapat berarti, mengubah yang diciptakan Allah seperti mengebiri binatang, ada yang mengartikannya dengan mengubah agama Allah. Maka dari itu dalam melakukan suatu perawatan gigi apapun yang dikatakan mengubah harus didasari niat yang baik dan tidak melanggar kaidah agama.

B. RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat perbedaan kekuatan tekan yang dihasilkan oleh resin komposit jenis *hybrid* yang pengerasannya dibantu oleh sinar QTH (*quartz-tungsten-halogen*) dan LED (*light emitting diode*) ?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan kekuatan tekan resin komposit yang dipolimerisasi antara sinar Halogen dan LED.

2. Tujuan khusus

Untuk mengetahui perbedaan tingkat polimerisasi resin komposit yang berpengaruh pada kekuatan tekan yang dihasilkan antara sinar Halogen dan LED dengan intensitas 500 mW/cm^2 untuk Halogen dan 1000 mW/cm^2 untuk LED.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi peneliti

Menambah ilmu pengetahuan mengenai bahan material kedokteran gigi.

2. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Untuk menambah wawasan mengenai ilmu konservasi gigi khususnya tentang bahan material resin komposit dan alat penyinaran yang digunakan.
- b. Untuk menambah referensi ilmu pengetahuan dan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

E. KEASLIAN PENELITIAN

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain:

1. "*Curing effectiveness of resin composite at different exposure times using LED and halogen units*" yang dilakukan oleh Laura Cebalos (2005), yang memfokuskan pada keefektifitasan lama penyinaran dan alat penyinaran yang digunakan terhadap resin komposit menggunakan dua sumber cahaya yang berbeda. Laura Cebalos menyatakan bahwa keefektifitasan resin

komposit tidak hanya bergantung pada jenis *light curing unit* tetapi juga merek resin komposit, ketebalan resin komposit, dan juga lama paparan resin komposit.

2. "*Comparison of Depth of Cure, Hardness and Heat Generation of LED and Intensity QTH Light Sources*" yang dilakukan Sayed Mostafa Mousavinasab (2011), yang menyatakan bahwa pengerasan menggunakan sinar LED selama 40 detik menghasilkan tingkat kekerasan dan kedalaman yang lebih baik dibandingkan dengan QTH (*Quartz Tungsten Halogen*) selama 4 atau 6 detik. Kenaikan termal QTH dengan lama penyinaran 6 detik lebih besar dibandingkan dengan perubahan suhu yang disinari LED selama 40 detik. Tidak ada perbedaan perubahan yang terlihat antara paparan sinar LED 40 detik dengan QTH 4 detik.