

# Perbedaan Kuat Rekat Geser Braket Logam pada Gigi Premolar terhadap Berbagai Intensitas LED Curing Unit dengan Teknik Transiluminasi = Shear Bond Strength of Orthodontic Stainless Steel Brackets using Transillumination Technique with Various LED Curing Unit Intensity in Posterior Teeth

Eva Yuli Andari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20529181&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar Belakang: Prosedur bonding braket dengan teknik transiluminasi menjadi salah satu alternatif teknik penyinaran pada segmen posterior gigi yang dinilai memiliki akses dan pandangan yang terbatas. Hingga saat ini, masih terdapat perbedaan pendapat mengenai tingkat keberhasilan bonding braket dengan teknik ini. Belum ada standarisasi mengenai arah penyinaran, waktu penyinaran dan besar intensitas light-curing unit dalam bonding braket dengan teknik transiluminasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai kuat rekat geser pada polimerisasi bahan adhesif dengan teknik transiluminasi pada prosedur bonding braket logam gigi premolar terhadap berbagai intensitas light-curing unit LED.

Metode: Dua puluh empat gigi premolar dibagi secara acak kedalam 3 kelompok menggunakan light-curing unit LED dengan intensitas 1000, 1300 dan 3200 mW/cm<sup>2</sup>. Waktu penyinaran disesuaikan dengan petunjuk teknis alat. Penyinaran braket dilakukan dari arah oklusal dan lingual gigi premolar pada semua kelompok. Spesimen direndam dalam larutan akuades setelah bonding kemudian disimpan didalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Uji kuat rekat geser dilakukan menggunakan mesin uji universal dengan beban automatic 5kN dan crosshead speed 0.5 mm/menit.

Hasil: Nilai rerata kuat rekat geser braket logam pada kelompok LED intensitas 1000, 1300 dan 3200 mW/cm<sup>2</sup> secara berurutan adalah 9,33±2.12 MPa, 13,34±2.66 MPa, dan 9,82±2,13 MPa. Kelompok 2 (intensitas 1300 mW/cm<sup>2</sup>) memiliki nilai kuat rekat tertinggi dibandingkan kelompok lainnya. Uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara nilai kuat rekat geser braket logam pada LED intensitas 1300 mW/cm<sup>2</sup> dengan intensitas 1000 mW/cm<sup>2</sup> dan 3200 mW/cm<sup>2</sup>. Rendahnya nilai kuat rekat geser pada kelompok 3 (intensitas 3200 mW/cm<sup>2</sup>) pada penelitian ini disebabkan oleh kurangnya pemeliharaan light-curing unit yang digunakan sehingga mempengaruhi output intensitas cahaya.

Kesimpulan: Teknik transiluminasi dengan kombinasi arah penyinaran merupakan teknik penyinaran yang efektif dan dapat diterima secara klinis pada prosedur bonding braket premolar. Ketiga intensitas yang digunakan memenuhi nilai kuat geser klinis sehingga klinisi dapat menggunakan ketiga pilihan intensitas LED tersebut. Pemeriksaan dan perawatan berkala pada light-curing unit diperlukan untuk menjaga kualitas dari perangkat yang digunakan.

.....Introduction: Transillumination is an alternative technique to light-curing the posterior segment of the tooth which is considered to have limited access and vision in bracket bonding procedure. However, the effectiveness of this technique is still arguable. There is still no standardization regarding the curing direction, times and light intensity of the curing unit in the bonding bracket with the transillumination technique. This study aims to determine the differences of shear bond strength of orthodontic stainless steel braket using transillumination technique with various LED curing intensity in posterior teeth.

Methods: Twenty four premolars were divided into 3 groups using a LED curing unit with various light

intensity of 1000, 1300 and 3200 mW/cm<sup>2</sup>. The curing time was adjusted to the technical instructions of the curing unit. The curing direction was performed from the occlusal and lingual surface of the premolars in all groups. The specimens were placed in distilled water after bonding and then stored in an incubator at 37°C for 24 hours prior to testing. The shear bond strength test was carried out with an universal testing machine at an automatic load 5kN and crosshead speed of 0.5 mm/min.

Results: The average value of the shear bond strength of stainless steel brackets in the LED groups with intensities of 1000, 1300 and 3200 mW/cm<sup>2</sup> respectively were 9.33±2.12 MPa, 13.34±2.66 MPa, and 9.82±2.13 MPa. The group 2 (intensity of 1300 mW/cm<sup>2</sup>) had the highest shear bond strength value compared to other groups. There was a significant difference statistically between the shear bond strength of stainless steel brackets on LED intensity of 1300 mW/cm<sup>2</sup> with an intensity of 1000 mW/cm<sup>2</sup> and 3200 mW/cm<sup>2</sup>. The lower shear bond strength value of the group 3 (intensity of 3200 mW/cm<sup>2</sup>) in this study occurred due to the lack of maintenance of the curing unit used which affects the light intensity output.

Conclusion: The transillumination technique with a combination of curing directions from occlusal and lingual surface of posterior teeth is an effective and clinically acceptable light curing technique for orthodontic bracket bonding procedures. The three light intensities of LED curing unit used meet the clinical shear bond strength values, therefore clinicians can use all the options above. Regular inspection and maintenance of the light-curing unit is necessary to maintain the quality of the device used.