

## INTISARI

Kekuatan fleksural resin komposit *nanohybrid* merupakan parameter penting bagi bahan restorasi karena adanya tegangan lentur cukup besar selama proses mengunyah. Resin komposit bersifat menyerap air dan mudah berekspansi serta berkontraksi ketika terpapar suhu panas dan dingin. Dalam rongga mulut, resin komposit dapat terpapar makanan dan minuman dengan suhu yang berbeda-beda yang dapat memengaruhi penuaan resin komposit. Proses ini dapat disimulasikan melalui uji *thermocycling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah siklus termal pada uji *thermocycling* resin komposit *nanohybrid* terhadap kekuatan fleksural.

Penelitian dilakukan menggunakan resin komposit *nanohybrid* (Replix-Universal). Sampel berbentuk persegi panjang (25x2x2) mm berjumlah 24 buah. Terdapat 4 kelompok perlakuan *thermocycling*: K0 (0 siklus), K1 (1.000 siklus), K2 (2.000 siklus), dan K3 (3.000 siklus). Uji *thermocycling* dilakukan pada suhu 5°C dan 55 °C dengan *dwell time* 20 detik. Pengujian kekuatan fleksural sampel dilakukan menggunakan *universal testing machine* dan dihitung kekuatan fleksural dengan satuan MPa. Data kekuatan fleksural dianalisis menggunakan uji ANAVA satu jalur diikuti *pos-hoc* LSD.

Nilai rerata dan standar deviasi kekuatan fleksural resin komposit *nanohybrid* dalam satuan MPa, yaitu K0: 121,06 ± 10,13, K1: 102,04 ± 05,61, K2: 88,28 ± 02,94, dan K3: 74,66 ± 06,35. Hasil uji ANAVA satu jalur menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna dari peningkatan jumlah siklus termal terhadap penurunan kekuatan fleksural ( $p < 0,05$ ). Hasil uji *pos-hoc* LSD menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antar seluruh kelompok. Kesimpulan penelitian ini adalah peningkatan jumlah siklus termal pada uji *thermocycling* resin komposit *nanohybrid* berpengaruh terhadap penurunan kekuatan fleksural.

Kata Kunci: Resin komposit *Nanohybrid*, Uji *Thermocycling*, Kekuatan Fleksural, Siklus Termal

## ABSTRACT

The flexural strength of nanohybrid composite resin is an important parameter for restorative materials because substantial bending stress occurs during mastication. Composite resin is water-absorptive and readily undergoes expansion and contraction when exposed to hot and cold temperatures. In the oral cavity, composite resin may be exposed to foods and beverages at varying temperatures, which can affect the aging of the composite resin. This process can be simulated through a thermocycling test. This study aimed to determine the effect of the number of thermal cycles in the thermocycling test of nanohybrid composite resin on flexural strength.

The study was conducted using a nanohybrid composite resin (Replix-Universal). A total of 24 rectangular specimens measuring  $25 \times 2 \times 2$  mm were prepared. Four thermocycling treatment groups were established: K0 (0 cycles), K1 (1,000 cycles), K2 (2,000 cycles), and K3 (3,000 cycles). Thermocycling was performed at  $5^{\circ}\text{C}$  and  $55^{\circ}\text{C}$  with a dwell time of 20 seconds. Flexural strength testing was carried out using a universal testing machine, and flexural strength was calculated in MPa. The flexural strength data were analyzed using one-way ANOVA followed by the LSD post-hoc test.

The mean and standard deviation of flexural strength (MPa) for the nanohybrid composite resin were as follows: K0:  $121.06 \pm 10.13$ , K1:  $102.04 \pm 5.61$ , K2:  $88.28 \pm 2.94$ , and K3:  $74.66 \pm 6.35$ . One-way ANOVA indicated a significant effect of increasing thermal cycle numbers on the reduction of flexural strength ( $p < 0.05$ ). The LSD post-hoc test showed significant differences among all groups. The conclusion of this study is that increasing the number of thermal cycles in the thermocycling test of nanohybrid composite resin leads to a decrease in flexural strength.

**Keywords:** Nanohybrid Composite Resin, Thermocycling Test, Flexural Strength, Thermal Cycles.