

INTISARI

Kehilangan gigi adalah masalah kesehatan yang memengaruhi fungsi pengunyahan, estetika, dan hubungan sosial, serta mengurangi rasa percaya diri. Salah satu solusi untuk mengganti gigi yang hilang adalah penggunaan gigi tiruan cekat, terutama mahkota tiruan berbahan keramik seperti zirkonia. Zirkonia dikenal memiliki ketahanan fraktur dan sifat estetika yang baik. Teknologi CAD/CAM telah memungkinkan produksi mahkota zirkonia dengan presisi tinggi. Namun, proses *milling* dan *sintering* yang berbeda dapat memengaruhi sifat mekanik restorasi, salah satunya ketahanan fraktur yang sangat penting untuk keberhasilan restorasi jangka panjang. Tujuan penelitian ini mengkaji perbedaan kecepatan *milling* dan kecepatan *sintering* terhadap ketahanan fraktur pada mahkota gigi tiruan zirkonia yang dibuat dengan teknik CAD/CAM.

Penelitian eksperimental laboratorium ini melibatkan variasi tiga kecepatan *milling* (*fast*, *normal*, *gentle*) dan dua kecepatan *sintering* (*conventional* dan *speed*). Total terdapat enam kelompok perlakuan dengan dua puluh empat sampel mahkota zirkonia 3Y-TZP yang diuji menggunakan *UTM* hingga mencapai fraktur.

Hasil penelitian menunjukkan kecepatan *milling* dan *sintering* secara signifikan memengaruhi ketahanan fraktur mahkota zirkonia. *Fast milling* dan *speed sintering* memberikan ketahanan fraktur tertinggi, mencapai 5099 N, sementara *gentle milling* dan *conventional sintering* mencapai ketahanan fraktur terendah, yaitu 3338 N. Uji ANAVA dua jalur mengonfirmasi adanya efek signifikan dari kecepatan *milling* dan *sintering* dengan nilai $p < 0,05$. Kesimpulan penelitian ini adalah adanya perbedaan kecepatan *milling* dan kecepatan *sintering* berpengaruh signifikan terhadap ketahanan fraktur mahkota gigi tiruan zirkonia.

Kata kunci: zirkonia, CAD/CAM, *milling*, *sintering*, ketahanan fraktur.

ABSTRACT

Tooth loss is a health issue that affects chewing function, aesthetics, and social relationships, as well as reducing self-confidence. One solution for replacing missing teeth is the use of fixed dentures, especially ceramic crowns made of zirconia. Zirconia is known for its fracture resistance and good aesthetic properties. CAD/CAM technology has enabled the production of zirconia crowns with high precision. However, different milling and sintering processes can affect the mechanical properties of restorations, one of which is fracture resistance, which is crucial for the long-term success of restorations. The aim of this study is to determine the differences in milling speed and sintering speed on the fracture resistance of zirconia dental crowns made using CAD/CAM techniques.

This laboratory experimental research involves variations of three milling speeds (fast, normal, gentle) and two sintering speeds (conventional and speed). A total of six treatment groups with twenty-four zirconia 3Y-TZP crown samples were tested using UTM until fracture occurred.

The research results show that milling and sintering speed significantly affect the fracture resistance of zirconia crowns. Fast milling and speed sintering provides the highest fracture resistance, reaching 5099 N, while gentle milling and conventional sintering achieve the lowest fracture resistance, which is 3338 N. The Two-Way ANOVA test confirms a significant effect of milling and sintering speeds with a $p\text{-value} < 0.05$. The conclusion of this study is that the differences in milling speed and sintering speed significantly affect the fracture resistance of zirconia dental crowns.

Keywords: zirconia, CAD/CAM, milling, sintering, fracture resistance.