

# Aplikasi Biomachining sebagai Alternatif Pengkondisian Permukaan pada Pembuatan Cetakan Mesh Base Braket Ortodontik = Application of Biomachining as an Alternative Surface Conditioning for Orthodontic Bracket Mesh Base Molds

Raka Reyhan Pendrian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526306&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Sebagian besar braket ortodontik berbahan stainless steel mengandalkan retensi mekanis karena stainless steel tidak membentuk ikatan kimia dengan perekat. Modifikasi base braket ortodontik dengan penambahan mesh dan pengkondisian permukaan dilakukan pada cetakan dengan tujuan peningkatan retensi mekanis dan retensi mikro mekanis. Proses eksperimental dilakukan dengan pembuatan mesh pada cetakan menggunakan teknologi EDM sementara pengkondisian permukaan cetakan dilakukan dengan tiga metode berbeda diantaranya sandblasting dengan aluminium oxide 50  $\mu\text{m}$ , biomachining dengan bakteri acidithiobacillus ferrooxidans, dan etching dengan campuran HNO<sub>3</sub> 5% (v/v), HF 5% (v/v), 90% aquadest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan cetakan dengan teknologi EDM memberikan deviasi tidak seragam pada geometri produk akhir dengan diameter bukaan mesh sebesar 408  $\mu\text{m}$  dan diameter wire mesh sebesar 178  $\mu\text{m}$ . Meskipun terjadi deviasi dari desain yang ditentukan, geometri produk akhir masih berada pada rentang desain yang umum digunakan yaitu berkisar antara 75  $\mu\text{m}$  – 700  $\mu\text{m}$  untuk diameter bukaan mesh dan 53  $\mu\text{m}$  – 203  $\mu\text{m}$  untuk diameter wire mesh. Pada penerapan pengkondisian permukaan cetakan, berbagai variasi metode berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kekasaran permukaan cetakan, akan tetapi produk akhir tidak dapat mempertahankan kekasaran yang terbentuk setelah melalui proses sintering.

.....Most stainless-steel orthodontic brackets depend on mechanical retention because stainless steel doesn't form a chemical bond with the adhesive. Modification of the orthodontic bracket base by adding mesh and surface conditioning was carried out on the mold with the aim of increasing mechanical retention and micro-mechanical retention. The experimental process was carried out by making a mesh on the mold using EDM technology while the surface conditioning of the mold was carried out by three different methods, including sandblasting with 50 m aluminum oxide, biomachining with acidithiobacillus ferrooxidans bacteria, and etching with a mixture of 5% HNO<sub>3</sub> (v/v), 5% HF. (v/v), 90% aquadest. The results showed that the mold making with EDM technology gave a non-uniform deviation in the geometry of the final product with a mesh opening diameter of 408  $\mu\text{m}$  and a wire mesh diameter of 178  $\mu\text{m}$ . Despite the deviation from the specified design, the final product geometry is still within the commonly used design range, which is between 75  $\mu\text{m}$  – 700  $\mu\text{m}$  for the mesh opening diameter and 53  $\mu\text{m}$  – 203  $\mu\text{m}$  for the wire mesh diameter. In the application of mold surface conditioning, various variations of methods have a significant effect on increasing the surface roughness of the mold, but the final product cannot maintain the roughness formed after going through the sintering process.