

# **TUGAS AKHIR**

## **Karakteristik Mekanik Dan Struktur Mikro *Dental Archwire* dari *Stainless Steel* Berukuran Sub-Mili Pasca Perlakuan Panas**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap  
Sarjana*



- 1. Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman**
- 2. Dr. Drg. Nila Kasuma, M. Biomed**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2021**

# Karakteristik Mekanik Dan Struktur Mikro *Dental Archwire* dari *Stainless Steel* Berukuran Sub-Mili Pasca Perlakuan Panas

Putri Permatasari (1610913032)  
Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman\*  
\*Pembimbing I  
Dr. Drg. Nila Kasuma, M. Biomed\*  
\*Pembimbing II

## ABSTRAK

Perawatan gigi dan mulut akibat kelainan maloklusi dapat diatasi dengan penggunaan alat ortodonti. Macam-macam alat ortodonti berdasarkan pemakaiannya, terdiri dari dua yaitu lepasan dan cekat. Salah satu komponen pada alat ortodonti cekat adalah *dental archwire*. Material *dental archwire* yang biasa digunakan pada perawatan ortodonti memiliki jenis yang beragam, seperti *stainless steel*, *nikel titanium*, *beta titanium*, dan *cobalt chromium*. Pada *dental archwire* berbahan *stainless steel* mempunyai sifat mekanik dan biokompatibilitas yang baik. Umumnya, *dental archwire* komersial menyimpan tegangan sisa akibat proses manufaktur. Perlakuan panas pada *dental archwire* mampu mengurangi atau menghilangkan tegangan sisa setelah proses manufaktur sehingga dapat meningkatkan sifat mekanik material. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengubah sifat mekanik dan struktur mikro *dental archwire* berbahan *stainless steel* dengan memberikan perlakuan panas. Analisis penelitian ini menggunakan variabel dependen yaitu temperatur perlakuan panas. Variasi temperatur perlakuan panas yang digunakan sebesar 350°C dan 400°C. Variabel independent pada penelitian ini adalah kekerasan, kekuatan tarik, modulus elastisitas, elongasi, dan struktur mikro. Hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian dan metode statistik. Metode statistik yang digunakan adalah *One-way ANOVA* dan *Hsu MCB*. Hasil penelitian ini menunjukkan kekerasan mengalami peningkatan sebesar 13% dan 32% setelah diberikan perlakuan panas. Kemudian, peningkatan kekuatan tarik sebesar 12% dan 19%. Peningkatan modulus elastisitas sebesar 18% dan 24%. Tetapi, terjadi penurunan nilai elongasi sebesar 4,2% dan 5%. Perubahan struktur mikro pada *dental archwire* diperkirakan tidak terlalu berpengaruh secara signifikan dari hasil sebelum dan setelah perlakuan panas. Sifat mekanik dan struktur mikro yang masih tergolong baik sehingga tidak terlalu beresiko mengubah fungsi dari *dental archwire*.

Kata kunci : ortodonti, *dental archwire*, *stainless steel*, kekerasan, kekuatan tarik, modulus elastisitas, elongasi, struktur mikro