TUGAS AKHIR

Pengaruh Reduksi pada Proses *Wire Drawing* terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Kawat Submili *Stainless Steel* AISI 316L untuk Kawat Gigi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh:

NOVAL ADHA APRIAN

NBP: 1710911030

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman

Dr. Eng. Ilhamdi

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

ABSTRAK

Kawat gigi merupakan alat yang digunakan untuk memperbaiki susunan gigi yang tidak teratur. Ukuran kawat pada kawat gigi yang terlalu besar berpotensi menjadi wadah penumpukkan sisa makanan yang dapat mengganggu kesehatan gigi. Secara umum, proses pembentukkan kawat dapat dilakukan dengan proses wire drawing, dimana proses wire drawing adalah proses penarikkan kawat dengan melewatkan kawat pada dies. Tujuan utama dari proses wire drawing ini adalah untuk memperkecil penampang kawat. Reduksi yang terjadi selama proses wire drawing berpengaruh besar terhadap beberapa sifat mekanik dan struktur mikro dari kawat tersebut dan hal ini sesuai dengan tujuan penelitian tugas akhir ini. Proses wire drawing diberlakukan untuk kawat stainless steel AISI 316L, dikarenakan kawat ini memiliki sifat biokompatibilitas dan mampu bentuk yang baik. Membuktikan hal tersebut dilakukan pengujian berupa pengujian tarik, pengujian kekerasan dan pengamatan struktur mikro. Akumulasi reduksi yang diberikkan selama penarikkan akan dapat meningkatkan nilai kekuatan tarik dari 541 MPa hingga 1570 MPa, nilai modulus elastisitas dari 7,9 GPa hingga 39,2 GPa serta nilai kekerasan dari 244 VHN hingga 624 VHN secara siginifikan pada keadaan awal sampai 82,64%. Namun, hal itu berbanding terbalik dengan elongasi. Semakin besar tingkatan reduksi akan menurunkan nilai elongasi kawat dari 59,7% hingga 5,0%. Hal itu terkonfirmasi dengan berubahnya bentuk butir dari kawat stainless steel AISI 316L menjadi lonjong dan searah dengan arah penarikkan. Hal itu terjadi karena, gaya tarik yang terjadi saat proses wire drawing menyebabkan penumpukkan dislokasi yang dapat mempengaruhi sifat mekanik dari kawat stainless steel AISI 316L.

Kata Kunci : *kawat gigi, wire drawing, reduksi, dislokasi, karakteristik mekanik kawat stainless steel AISI 316L.*