

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia kesehatan sekarang ini banyak dijumpai biomaterial yang digunakan. Salah satu biomaterial yang banyak digunakan dalam dunia kesehatan adalah kawat medis ukuran *sub milli*. Kawat medis ukuran *sub milli* sering dijumpai dalam bidang orthopedi sebagai pengikat tulang patah, dalam bidang orthodonti sebagai kawat gigi, restorasi organ, bedah kosmetik dan banyak lainnya. Kawat ini biasa terbuat dari baja tahan karat, Nikel-Titanium, dan paduan Titanium [1].

Titanium yang banyak digunakan sekarang ini adalah Ti-6Al-4V *Extra Low Interstitial* (ELI) dengan kandungan Aluminium 6% dan Vanadium 4%. Dibandingkan dengan Ti-6Al-4V konvensional, kelas ELI ini memiliki kadar pengotor yang lebih rendah, terutama unsur pengotor besi maksimum 0,25% dan oksigen maksimum 0,13% [2]. Titanium ini juga mempunyai kekuatan tarik yang tinggi yaitu 860-965 MPa, berkat adanya lapisan pelindung oksida TiO₂ titanium ini memiliki ketahanan terhadap sumuran korosi yang baik dan tidak menyebabkan alergi pada mulur yang biasanya dijumpai pada nikel.

Pada proses penarikan kawat berukuran besar dan berukuran kecil sangatlah berbeda. Pada proses penarikan kawat besar, gaya penarikan yang diberikan tidak harus pas, berlebih ataupun kurang kawat akan tetap tertarik. Berbeda dengan penarikan kawat yang berukuran kecil atau *sub milli*. Gaya penarikan yang diberikan haruslah pas agar hasil yang diperoleh baik. Jika gaya penarikan yang diberikan terlalu besar maka kawat akan putus, sebaliknya jika gaya penarikan kawat yang diberikan kecil maka kawat tidak akan tertarik.

Pelumasan digunakan untuk menghindari terjadinya gesekan langsung antar kawat dengan dies yang di gunakan, sehingga gesekan dan tingkat keausan kawat dan tingkat kerusakan permukaan kawat dapat dikurangi. Jika permukaan kawat bersentuhan dapat dilapisi secara sempurna oleh minyak pelumas. Untuk mendapatkan minyak pelumas yang sempurna, karakteristik dan jenis pelumas yang digunakan harus diperhatikan. Faktor kekentalan atau viskositas, bahan dasar pelumas merupakan besaran yang harus disesuaikan. Dengan demikian jenis minyak pelumas yang sesuai dapat digunakan menurut tipe, performa, maupun kebutuhan penggunaannya [3].

Dalam penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan bahwa pelumasan yang diberikan saat *wire drawing* yang paling optimum penggunaannya adalah pelumasan cair[4]. Namun masih menjadi misteri mengenai pelumas cair grade apa yang terbaik dalam pembuatan kawat medis ukuran sub-milli ini. Penggunaan pelumas dibutuhkan untuk mengurangi beban dan cacat permukaan dari kawat.

Oleh karena itu, diperlukan suatu uji yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh SAE viskositas pelumas cair SAE 20, SAE 30, dan SAE 40 dalam pembuatan kawat medis ukuran *sub milli* yakni kawat Ti-6Al-4V ELI.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh viskositas (SAE) pelumas cair terhadap gaya penarikan dan kualitas permukaan pada pembuatan kawat medis ukuran *sub milli*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah melihat pengaruh viskositas (SAE) pelumas cair terhadap gaya penarikan dan kualitas permukaan pada pembuatan kawat medis ukuran *sub milli*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan produk kawat berkualitas tanpa cacat pada permukaan kawat dan dapat diaplikasikan pada pembuatan kawat medis Ti-6Al-4V ELI ukuran sub-milli.

1.5 Batasan Masalah

1. Proses penarikan kawat hanya dilakukan dengan reduksi sistem bertahap.
2. Material kawat gigi yang digunakan adalah Ti-6Al-4V ELI berbentuk kawat (*wire*).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut: bab pertama pendahuluan memuat latar belakang, tujuan penelitian, mafaat penelitian, batasan masalah

penelitian dan sistematika penulisan. Bab kedua tinjauan pustaka untuk menguraikan referensi dan acuan tertulis yang berhubungan dengan penelitian. Bab ketiga metodologi Penelitian untuk mendefinisikan tahapan dan prosedur penelitian. Bab keempat data dan pembahasan mendefinisikan mengenai data dan hasil yang didapatkan selama penelitian yang nantinya akan dianalisa. Bab kelima menunjukkan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir ini.

