

**STUDI PENGARUH TEMPERATUR *SOLUTION TREATMENT*
PADA PADUAN Ti-6Al-4V ELI TERHADAP SIFAT MEKANIS
DAN LAJU KOROSI UNTUK APLIKASI IMPLAN GIGI**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapat gelar Sarjana Teknik dari
Jurusan Teknik Metalurgi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa



**Disusun Oleh :
Alfianur Hasanah
3334141268**

**JURUSAN TEKNIK METALURGI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN**

2018

LEMBAR PENGESAHAN

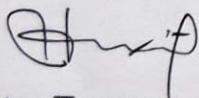
STUDI PENGARUH TEMPERATUR *SOLUTION TREATMENT* PADA PADUAN TI-6Al-4V ELI TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN LAJU KOROSI UNTUK APLIKASI IMPLAN GIGI

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat gelar mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari
Jurusan Teknik Metalurgi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Disahkan Untuk Jurusan Teknik Metalurgi FT. UNTIRTA Oleh:

Pembimbing I



Adhitya Trenggono, S.T., M.Sc

NIP 197804102003121001

Pembimbing II



Dr. Ir. I Nyoman Jujur, M.Eng

NIP 196209301986031003

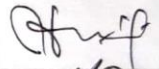
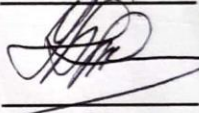
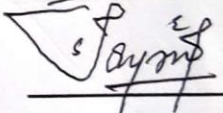
LEMBAR PERSETUJUAN

STUDI PENGARUH TEMPERATUR *SOLUTION TREATMENT* PADA PADUAN TI-6Al-4V ELI TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN LAJU KOROSI UNTUK APLIKASI IMPLAN GIGI

SKRIPSI

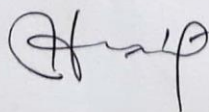
Disusun dan diajukan oleh
Alfianur Hasanah
3334141268

Telah disidangkan di depan Dewan Penguji pada:
11 Oktober 2018

	Susunan Dewan Penguji	Tanda Tangan
Penguji I (Ketua Sidang)	: Adhitya Trenggono, S.T., M.Sc	
Penguji II	: Dr. Ir. I Nyoman Jujur, M.Eng	
Penguji III	: Suryana S.T., M.Si	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Metalurgi



Adhitya Trenggono, S.T., M.Sc
NIP. 197804102003121001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya sebagai penulis Skripsi berikut:

Judul : STUDI PENGARUH TEMPERATUR *SOLUTION*
TREATMENT PADA PADUAN Ti-6Al-4V ELI
TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN LAJU KOROSI
UNTUK APLIKASI IMPLAN GIGI.

Nama Mahasiswa : Alfianur Hasanah

NIM : 3334141268

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi tersebut di atas adalah benar-benar hasil karya asli saya dan tidak memuat hasil karya orang lain, kecuali dinyatakan melalui rujukan yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari ditemukan hal-hal yang menunjukkan bahwa sebagian atau seluruh karya ini bukan karya saya, maka saya bersedia dituntut melalui hukum yang berlaku. Saya juga bersedia menanggung segala akibat hukum yang timbul dari pernyataan yang secara sadar dan sengaja saya nyatakan lembar ini.

Cilegon, Oktober 2018



Alfianur Hasanah

NIM. 3334141268

ABSTRAK

Menurut data statistik kesehatan gigi menyebutkan bahwa Sekitar 70% orang dewasa kehilangan gigi setidaknya 1 gigi permanen. Saat ini teknologi kedokteran berkembang pesat sehingga terdapat solusi yaitu penanaman gigi (*dental implant*), yaitu suatu pengganti gigi asli yang ideal dengan penanaman akar gigi tiruan berbahan metal mempunyai sifat dan bentuk yang menyerupai gigi asli. Persyaratan suatu material dapat digunakan sebagai implan gigi harus bersifat *biocompatibility* agar dapat diterima oleh jaringan tubuh. Dengan persyaratan tersebut, material yang baik dan umum digunakan untuk implan gigi ialah paduan Ti-6Al-4V ELI, oleh karena itu perlu untuk diketahui karakteristik mekanisnya dan sifat korosinya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui temperatur optimum proses *solution treatment* untuk paduan Ti-6Al-4V ELI dan pengaruh variasi temperatur proses *solution treatment* terhadap sifat mekanis dan laju korosi pada paduan Ti-6Al-4V ELI. Material yang digunakan pada percobaan ini adalah paduan Ti-6Al-4V ELI dimana dilakukan proses *Solution* pada variasi temperatur 850°C, 950°C, 1050°C selama 1 jam. Lalu dilakukan *water quenching* dan proses *aging* hingga temperatur 500°C dengan waktu tahan selama 4 jam setelah itu dilakukan *furnace cooling*. Kemudian dilakukan pengujian metalografi, pengujian kekerasan, dan uji tarik guna mengetahui sifat mekanis serta pengujian korosi untuk mengetahui laju korosinya. Pengaruh variasi temperatur *solution treatment* terhadap *mechanical properties* paduan Ti-6Al-4V ELI yaitu semakin tinggi variasi temperatur *solution treatment* yang digunakan dapat meningkatkan kekuatan paduan dan dapat menurunkan laju korosi pada paduan. Dari ketiga variasi temperatur *solution treatment* yang digunakan, temperatur 950°C merupakan temperatur yang paling baik untuk proses *solution treatment*. Hal tersebut dikarenakan pada temperatur 950°C didapatkan kekerasan yang tidak terlalu tinggi yaitu 462,4 HV, nilai *Tensile Strength* dan elongasi yang paling tinggi yaitu 683,751 MPa dan 8,062%, dan juga memiliki nilai laju korosi yang paling rendah yaitu 0,019 mpy dengan intensitas fasa α 77% dan fasa β 23% .

Kata Kunci : Paduan Ti-6Al-4V ELI, biokompatibel, *solution treatment*, implan gigi, laju korosi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Adhitya Trenggono, ST., M.Sc sebagai Ketua Jurusan Teknik Metalurgi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
 2. Ibu Anistasia Milandia, ST., MT sebagai Koordinator skripsi Teknik Metalurgi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
 3. Bapak Dr. Ir. I Nyoman Jujur, M.Eng sebagai Pembimbing II dan Ibu Damisih, ST., M.Sc atas bimbingan dan bantuannya selama penelitian.
 4. Seluruh karyawan BPPT PTM dan B2TKS Serpong dan teman-teman seperjuangan penelitian atas ketersediaannya menemani dan membantu selama penelitian
 5. Kedua orang tua, kakak yang selalu mendoakan serta teman-teman Teknik Metalurgi 2014, yang telah memberi arahan dan ilmu, mendengarkan keluh kesah penulis serta membantu penulis selama melakukan penelitian.
- Sekian dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lain yang membacanya.

Cilegon, Oktober 2018

Alfianur Hasanah