

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dan informasi dari kementerian kesehatan RI (infodatin) tahun 2013 terjadi peningkatan pasien perawatan gigi dan mulut dari tahun 2007–2013 sebesar 1,4 % [1]. Salah satu jenis perawatan gigi adalah menggunakan implan gigi. Implan gigi berfungsi mengganti gigi yang hilang sehingga diperoleh kembali fungsi penguyahan dan estetik serta memberikan kenyamanan bagi penggunanya [2].

Salah satu jenis logam yang paling sering digunakan untuk implan adalah *Titanium* dan *titanium alloy* [3-5]. Beberapa keunggulan titanium adalah karena sifat osseointegration, kompatibilitas, tahan korosi, kemampuan untuk menahan beban mekanis yang lebih baik dari logam lainnya [3-6]. Walaupun titanium banyak dipakai sebagai bahan implan namun titanium memiliki kekurangan yaitu kurang bioaktif dan rentan terhadap serangan korosif oleh cairan tubuh [3-4]. Salah satu usaha untuk meningkatkan bioaktif titanium dengan pelapisan hidroksipapatit yang berguna sebagai penghalang pelepasan ion logam kejaringan tubuh [4].

Metode pelapisan yang paling mudah digunakan yaitu *Electro Phoretic Deposition* (EPD) dengan hasil pelapisan lebih baik, sederhana dalam instrumentasi dan waktu pembentukan singkat [4]. Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang titanium yang dilapisi hidroksipapatit dengan metode EPD pada temperatur konstan [4] dan [7]. Berdasarkan fungsi penguyahan, temperatur makanan dan minuman yang masuk ke dalam mulut bisa sangat bervariasi, sehingga fluktuasi temperatur bisa sangat berpengaruh terhadap laju korosi titanium. Sebelumnya telah dilakukan penelitian Ti6Al4V ELI dikorosi dengan larutan saliva pada temperatur fluktuatif yaitu 10°C dan 50°C selama 6 minggu untuk kawat gigi [8]. Oleh karena itu perlu diteliti pengaruh variasi temperatur terhadap laju korosi implan gigi pada Ti6Al4V ELI yang dilapisi biokeramik hidroksipapatit .

## **1.2 Perumusan Masalah**

Aplikasi implan gigi pada lingkungan rongga mulut mengalami fluktuasi temperatur sesuai dengan suhu makanan dan minuman yang masuk ke dalam mulut. Namun belum tersedia data tentang pengaruh temperatur fluktuasi terhadap laju korosi pada Ti6Al4V ELI. Oleh karena itu perlu diteliti pengaruh variasi temperatur terhadap laju korosi material implan. Pada penelitian ini dilakukan juga pelapisan biokeramik hidroksiaptit pada permukaan Ti6Al4V ELI untuk memperbaiki ketahanan korosi sekaligus meningkatkan bioaktifitas permukaan implan.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh temperatur fluktuasi dalam air ludah buatan terhadap laju korosi dari Ti6Al4V ELI yang dilapisi biokeramik dengan metode *weight loss* (kehilangan berat).
2. Mengetahui pengaruh temperatur fluktuasi dalam air ludah buatan terhadap nilai kekerasan dari Ti6Al4V ELI yang dilapisi biokeramik.
3. Mengetahui morfologi permukaan Ti6Al4V ELI setelah perendaman.
4. Mengetahui komposisi kimia larutan larutan air ludah buatan setelah perendaman.

## **1.4 Manfaat**

Setelah diketahuinya laju korosi Ti6Al4V ELI yang dilapisi biokeramik maka material ini dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti material implan gigi komersial yang memiliki laju korosi yang rendah jika berinteraksi dengan larutan artificial saliva.

## **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu:

1. Menggunakan material Ti6Al4V ELI dalam bentuk batang.
2. Menggunakan hidroksiapit berbentuk serbuk ukuran nano sebagai material pelapis.
3. Ti6Al4V ELI yang dilapisi biokeramik hidroksiapit direndam dalam air ludah buatan sebagai lingkungannya menggunakan metode imersi.
4. Pengujian dilakukan pada temperatur berfluktuasi.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian secara garis besar dapat dimulai pada bab 1 pendahuluan yang menjelaskan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 tinjauan pustaka mengenai dasar-dasar teori dan penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai dasar pemikiran untuk membahas dan menjelaskan mengenai “Perilaku korosi paduan titanium Ti6Al4V ELI dilapisi biokeramik pada cairan modifikasi air ludah buatan dan temperatur yang berfluktuasi”. Bab 3 metodologi penelitian yang berisi gambar alat, peralatan pengujian, alat ukur pengujian, prosedur pengujian. Bab 4 hasil dan Pembahasan menjelaskan mengenai hasil yang didapat setelah melakukan pengujian laju korosi, nilai kekerasan material sebelum dan setelah pengujian, morfologi permukaan dan komposisi kimia material. Bab V Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian.