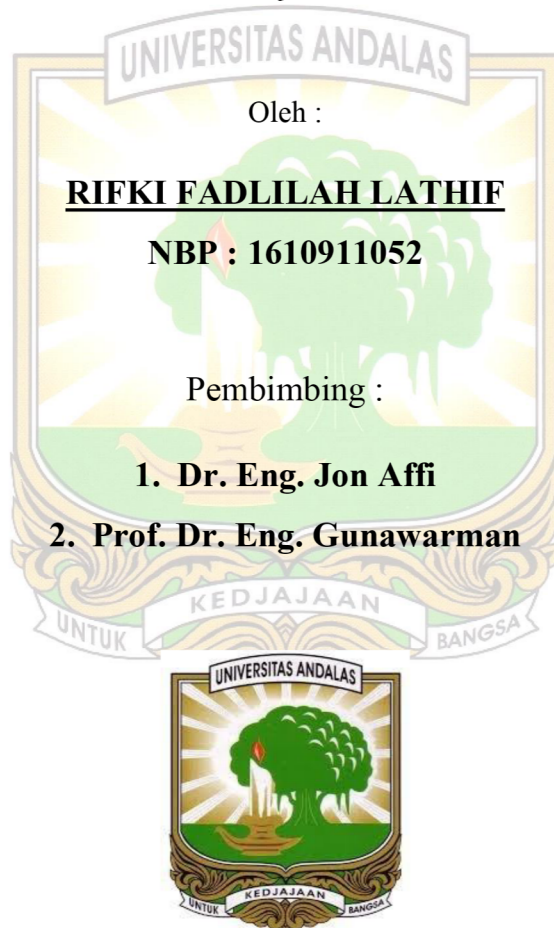


TUGAS AKHIR

**PERILAKU KOROSI TITANIUM CP-TI DALAM
LARUTAN HANKS DENGAN METODE
IMMERSION TEST**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana



Oleh :

RIFKI FADLILAH LATHIF

NBP : 1610911052

Pembimbing :

1. Dr. Eng. Jon Affi

2. Prof. Dr. Eng. Gunawarman

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

PERILAKU KOROSI TITANIUM CP-TI DALAM LARUTAN HANKS DENGAN METODE IMMERSION TEST

Oleh : Rifki Fadlilah Lathif (161091052)

(Dibawah bimbingan : Dr. Eng. Jon Affi dan Prof. Dr. Eng. Gunawarman)

ABSTRAK

Osteoporosis merupakan salah satu penyebab patah tulang pada manusia. Kasus ini sering terjadi sehingga upaya penyembuhannya menjadi hal utama dalam mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dilakukan ialah dengan melakukan implan tulang menggunakan biomaterial. Biomaterial yang paling umum digunakan adalah CP-Ti, yang dimana material ini mempunyai daya tahan korosi yang baik dan biayanya relatif murah dibandingkan titanium lainnya. Akan tetapi, pada penelitian sebelumnya yang dimana CP-Ti direndam dalam larutan air liur buatan pada temperatur 37°C selama 3 minggu, diketahui laju korosi CP-Ti lebih tinggi dibandingkan titanium lainnya seiring bertambah waktu perendaman. Ini dikarenakan CP-Ti cenderung hilang sifat tahan korosinya dengan terlepas ion logam dari material tersebut ke dalam larutan yang pHnya selalu berubah. Biasanya, ion logam yang lepas ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan sitotoksisitas, alergi dan pengaruh biologis lainnya. Oleh karena itu, hal ini perlu ditinjau lebih lanjut mengingat pentingnya keamanan pemakaian dan biokompatibilitas dari CP-Ti sebagai biomaterial logam implan.

Pengujian ini menggunakan metode *immersion test* dengan media korosifnya, yaitu larutan Hanks dan dilakukan pada temperatur 37°C dengan 3 variasi waktu, yaitu 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu. Sebelum dilakukan pengujian, CP-Ti dipreparasi terlebih dahulu. Kemudian, CP-Ti diukur berat dan dimensinya serta diamati morfologinya dan larutan Hanks diuji komposisi kimianya. Begitupun setelah dilakukan pengujian, dilakukan lagi pengujian yang sama sehingga datanya diperlukan dalam menghitung besar laju korosi pada CP-Ti dan mengukur jumlah ion logam yang lepas pada larutan Hanks.

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan lama waktu perendaman dan kesalahan saat proses preparasi mempengaruhi laju korosi pada CP-Ti dan jumlah ion logam yang lepas pada larutan Hanks, yang dimana laju korosi terendah terdapat pada waktu perendaman 2 minggu, yaitu sebesar $2,3531 \times 10^{-6}$ mm/y lalu laju korosi tertinggi terdapat pada waktu perendaman 6 minggu, yaitu sebesar $2,4371 \times 10^{-6}$ mm/y dan jumlah ion Ti yang lepas terendah terjadi pada waktu perendaman 2 minggu, yaitu sebesar $5,3455 \times 10^{16}$ atom/L lalu jumlah ion Ti yang lepas tertinggi terjadi pada waktu perendaman 6 minggu, yaitu sebesar $7,8610 \times 10^{16}$ atom/L serta jumlah ion Si yang lepas terendah terjadi pada waktu perendaman 6 minggu, yaitu sebesar $2,1439 \times 10^{15}$ atom/L lalu jumlah ion Si yang lepas tertinggi terjadi pada waktu perendaman 4 minggu, yaitu sebesar $1,0719 \times 10^{16}$ atom/L. Hal ini dapat diamati melalui morfologi pada permukaan CP-Ti, yang dimana didapati berkas korosi yang mulai muncul lalu menyebar merata dan inklusi (zat pengotor) pada permukaan CP-Ti seiring bertambah waktu perendaman. Sehingga, penambahan waktu perendaman dan pencegahan kesalahan saat proses preparasi CP-Ti perlu dilakukan, sebagai langkah dalam penyempurnaan penelitian ini.

Kata kunci: CP-Ti, larutan Hanks, perendaman, laju korosi, ion logam yang lepas