

INTISARI

PENGARUH WAKTU *AGING* TERHADAP PEMBENTUKAN PELIKEL HIDROKARBON DAN KONTAMINASI PERMUKAAN PADA PERMUKAAN TITANIUM *DISK*

Oleh

MUHAMMAD DANI GUNAWAN

21/481748/PA/20984

Fenomena *titanium aging* menjadi salah satu tantangan utama dalam aplikasi implan titanium, karena menyebabkan akumulasi pelikel hidrokarbon dan kontaminasi permukaan yang mengurangi sifat hidrofilik titanium serta kapasitasnya untuk osseointegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *titanium aging* terhadap pembentukan pelikel hidrokarbon pada permukaan titanium serta menilai efektivitas perlakuan ultraviolet (UV) dalam menghilangkan kontaminasi tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa titanium yang diproses melalui etsa asam dan *sandblasting* awalnya bersifat superhidrofilik, namun berubah menjadi hidrofobik setelah 7 hari dan hidro-repelen atau superhidrofobik dalam 30 hari akibat akumulasi pelikel hidrokarbon. Perlakuan UV secara signifikan menghilangkan kontaminasi hidrokarbon dari permukaan titanium, memulihkan sifat hidrofiliknya dengan sudut kontak air sehingga mendekati nol derajat. Proses ini juga meningkatkan kapasitas adsorpsi protein serta perlekatan dan proliferasi sel osteoblast, yang penting dalam mendukung osseointegrasi. Penelitian ini menegaskan bahwa *titanium aging* berperan penting dalam pembentukan pelikel hidrokarbon, yang berdampak pada sifat permukaan titanium. Perlakuan UV menawarkan solusi efektif untuk mengatasi tantangan ini, dengan potensi aplikasi luas pada pengembangan teknologi implan masa depan.

Kata kunci: *Aging*, Hidrokarbon, Implan, Sinar UV, Titanium.

ABSTRACT

THE EFFECT OF AGING DURATION ON HYDROCARBON PELLICLE FORMATION AND SURFACE CONTAMINATION ON TITANIUM DISK SURFACES

By

MUHAMMAD DANI GUNAWAN

21/481748/PA/20984

The phenomenon of titanium aging poses a significant challenge in the application of titanium implants, as it leads to the accumulation of hydrocarbon pellicles and surface contamination. These changes reduce the hydrophilicity of titanium and impair its capacity for osseointegration. This study aims to evaluate the effect of titanium aging on hydrocarbon pellicle formation on titanium surfaces and to assess the effectiveness of ultraviolet (UV) treatment in eliminating such contamination. The method involves the application of UV treatment, which significantly removes hydrocarbon contaminants from the titanium surface and restores its hydrophilic properties, achieving a water contact angle approaching zero degrees. This process also enhances protein adsorption, as well as osteoblast attachment and proliferation—factors essential for promoting successful osseointegration. The findings confirm that titanium aging plays a critical role in hydrocarbon pellicle formation, impacting the surface characteristics of titanium. UV treatment emerges as an effective solution to counteract this challenge, with promising potential for future implant technology development.

Keywords: *Aging, Hydrocarbons, Implants, UV Light, Titanium.*