

## INTISARI

Banyaknya kejadian patah tulang dan penyakit degeneratif seperti osteoporosis dan osteoarthritis menyebabkan kebutuhan akan sendi tiruan semakin tinggi. Namun kebanyakan sendi tiruan yang digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah hasil impor yang harganya mahal dan ukurannya kurang cocok dengan ukuran orang Indonesia. Saat ini industri dalam negeri sudah mampu memproduksi material titanium secara mandiri, titanium merupakan material yang sering digunakan dalam pembuatan implan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik titanium hasil produksi dalam negeri sehingga diketahui potensinya untuk dijadikan bahan pembuatan implan.

Sampel yang digunakan adalah sampel berbentuk sendi lutut tiruan hasil produksi Klaten. Sampel dipotong menjadi dua buah spesimen yang akan diukur tingkat kekerasannya dengan metode *Vickers*, pengamatan struktur mikro, pengujian *SEM*, uji komposisi kimia dengan metode *Uv-Vis. Spect.*, dan *EDX/EDS*.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semakin mendekati permukaan nilai kekerasan akan semakin tinggi dan *lamellar structure* fase  $\alpha$  akan semakin panjang dan tipis. Sedangkan komposisi kimia yang dihasilkan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara metode *Uv-Vis. Spect.*, dengan metode *EDX/EDS*. Dimana pada metode *Uv-Vis. Spect.* dihasilkan kandungan titanium rata-rata adalah 78,58% sedangkan kandungan titanium rata-rata pada metode *EDX/EDS* adalah 87,48%.

**Kata kunci:** Titanium, Implan, Kekerasan *Vickers*, Struktur Mikro

## ABSTRACT

The number of bone fractures and degenerative diseases such as osteoporosis and osteoarthritis cause an artificial joint needs to be higher. However, most artificial joints that are used by Indonesian are imported and the price are expensive and the size is less suited to the size of Indonesian. Currently the domestic industry has been able to independently produce titanium material, titanium is a material that is often used in the manufacture of the implants. This study aims to determine the characteristics of domestic titanium in order to know its potential to be used as materials for implants.

The sample used is an artificial knee joint sample made in Klaten. Samples are cut into two specimens that will be tested using Vickers hardness method, microstructure observation, SEM testing, chemical composition test using Uv-Vis. Spect. method, and EDX / EDS method.

The results showed that the closer distance to the surface, the hardness value will be higher and the lamellar structure  $\alpha$ -phase will be longer and thinner. While the result of chemical composition test shows that there are significant differences between the Uv-Vis. Spect. method, With the EDX / EDS method. Whereby the Uv-Vis. Spect. generated an average titanium concentration is 78.58%, while the average concentration of titanium in the EDX / EDS method is 87.48%.

**Keywords:** Titanium, Implant, Vickers Hardness, Microstructure