



## INTISARI

Populasi manusia dalam beberapa dekade mengalami peningkatan yang sangat pesat. Peningkatan tersebut membuat kebutuhan *implant* sendi pada lutut menjadi meningkat. Hal itu disebabkan karena bertambahnya penduduk usia lanjut dan semakin banyaknya kejadian kecelakaan patah tulang sendi yang terjadi di Indonesia. Hanya saja, pemenuhan terhadap *implant* sendi masih dipenuhi dari produk *import* yang harganya relatif mahal. Oleh karena itu dibutuhkan produk *implant* lokal yang harganya lebih murah dibandingkan dengan produk *import*. Atas dasar itulah diadakan penelitian tentang *implant* sendi. Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, salah satunya adalah pengujian material teknik menggunakan alat tribotester.

Pengujian tersebut sangat penting dilakukan karena material teknik yang digunakan akan ditanam pada tubuh manusia dalam jangka waktu yang lama. Apabila material yang digunakan tidak mempunyai ketahanan aus yang baik maka akan berakibat buruk bagi tubuh. Hal ini karena debris yang dihasilkan dari gesekan kedua material tersebut tidak dapat dikeluarkan oleh tubuh. Oleh karena itu dibutuhkan material yang mempunyai ketahanan aus baik dan cocok untuk tubuh manusia. Material yang akan digunakan sebagai penelitian adalah *UHMWPE* dan Titanium.

Data hasil pengujian *weight loss* pada spesimen dan hasil uji mikrostruktur spesimen menunjukkan setelah dilakukan uji sebanyak  $2 \times 10^6$  siklus terjadi keausan pada pin *UHMWPE* dan plat titanium. Hasil dari pengujian secara rotasi berputar dengan mesin *pin on disc* terus meningkat, dari 250.000 siklus berat aus pin adalah 2,79 mg sampai  $2 \times 10^6$  siklus adalah 18,77 mg. Dan didapatkan hasil pengujian tribotester tipe *pin on disc*, faktor keausan *UHMWPE* yang didapat adalah  $9,082 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{Nm}$ . Nilai tersebut berada dalam rentan faktor biomedis antara  $1 \times 10^{-6} \text{ mm}^3/\text{Nm}$  sampai  $1 \times 10^{-8} \text{ mm}^3/\text{Nm}$ .



## **ABSTRACT**

*The human population in a few decades has increased very rapidly. Such improvements make the knee joint implant needs to be increased lately. The main reason of why knee joint implant are increasing lately are, the increasing number or elderly people and also the evidences that occurred joint fracture that happens in Indonesia. However, fulfillment of the joint implant are still imported and relatively expensive. Consequently, we need local joint implants, which is more cheaper than imported joint implants. Based on that facts, the researcher conducted on research about joint implant. This research was conducted by several stages has to be done by the researcher, the tool that support this research is using material technique by tribotester tool.*

*The test is very important because the techniques are using material that will be implanted on the human body for long term. If the material that used on disc research does not have good wear resistance, then it would be bad for the body. That's because the debris resulting from the friction of the two materials can not be removed by the body. Therefore it takes a materials that has good wear resistance and is suitable for the human body. The material to be used as research is UHMWPE and Titanium.*

*The result of weight loss test to the specimen and the result of specimen microstructure are showing that after  $2 \times 10^6$  test cycles, the UHMWPE pin and titanium plate experiences a worn out. The result of this test are carried out in rotation with pin on disc machine was keep increasing, start from 2,79 mg from 250.000 heavy cycle of worn out pin to 18,77 mg from  $2 \times 10^6$  cycles. Meanwhile, the tribometer test ( type: pin on disc) result in the factor worn out is  $9,082 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{Nm}$ . This score is still within the range of biomedis factor between  $1 \times 10^{-6} \text{ mm}^3/\text{Nm}$  until  $1 \times 10^{-8} \text{ mm}^3/\text{Nm}$ .*