

ABSTRACT

Artificial Pelvic Bone Joints, used as a substitute for Hip joints damaged by calcification, Aging or accidents. To fulfillment of implants is still Dominated by imported products Which is the prices relatively expensive. Therefore, to beginning a business of implant products must be Started from health research, design, test and produce implants. The implant products must be tested first, the Aims to get a suitable implant and able survive in human body for a long time. The resistance of the implant material is related to the characteristics of wear resistance material.

The test and research until now using Ultra High Molecular Weight Polyethylene (UHMWPE) and Titanium (Commercial Pure Titanium) as implant material. One of the tools used in simulation test wear resistance material, using the Pin On Disc Tribotester. The material used in this simulation tools are pins (tubes) and discs (slabs) forms. The pin diameters used in the tools is 9 mm. The disc has a diameter between 49 mm - 51 mm with a surface roughness tolerance (Ra) in sanding process about 0,1 μ m in amount.

Data of weigh loss test on specimens test showed that after testing 5×10^5 cycles of wear occurred on the UHMWPE pin and titanium disk. The result of rotational test with a pin on disc machine still to be continued increase at every 250.000 cycles. And the pin on disc tribotester test results, the UHMWPE wear factor obtained $6,852 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{Nm}$. That's number in susceptible factor between $1 \times 10^{-6} \text{ mm}^3/\text{Nm}$ to $1 \times 10^{-8} \text{ mm}^3/\text{Nm}$.

Keywords : UHMWPE, Titanium, Pin On Disc Tribotester

INTISARI

Sambungan tulang panggul buatan, digunakan sebagai pengganti sendi panggul yang rusak akibat proses pengapuran, penuaan atau kecelakaan. Pemenuhan terhadap implan masih didominasi dari produk *import* yang harganya relatif mahal. Oleh karena itu usaha merintis produk implan harus dimulai dari penelitian bidang kesehatan, merancang, menguji dan memproduksi implan. Produk implan tersebut harus diuji terlebih dahulu, bertujuan untuk mendapatkan implan yang cocok dan dapat bertahan dalam waktu yang lama dalam tubuh manusia. Ketahanan material implan tersebut berhubungan dengan karakteristik tahan aus material tersebut.

Pengujian dan penelitian sampai saat ini dengan material yang digunakan adalah *Ultra High Molecular Weight Polyethylene* (UHMWPE) dan Titanium (*Commercial Pure Titanium*) sebagai material implan. Salah satu alat yang digunakan dalam simulasi pengujian ketahanan aus material, menggunakan *Pin On Disc Tribotester*. Material yang digunakan pada alat simulasi ini berbentuk *pin* (tabung) dan *disc* (lempengan). Diameter *pin* pada alat yang digunakan 9 mm. *Disc* memiliki ukuran diameter antara 49 mm – 51 mm dengan batas toleransi kekasaran permukaan (Ra) dengan proses pengamplasan sebesar 0,1 μm .

Data hasil pengujian *weight loss* pada spesimen dan hasil uji mikrostruktur spesimen menunjukkan setelah dilakukan uji sebanyak 5×10^5 siklus terjadi keausan pada pin UHMWPE dan disk titanium. Hasil dari pengujian secara rotasi berputar dengan mesin *pin on disc* terus meningkat pada setiap 250.000 siklus. Dan didapatkan hasil pengujian tribotester tipe *pin on disc*, faktor keausan UHMWPE yang didapat adalah $6,852 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{Nm}$. Nilai tersebut berada dalam rentan faktor biomedis antara $1 \times 10^{-6} \text{ mm}^3/\text{Nm}$ sampai $1 \times 10^{-8} \text{ mm}^3/\text{Nm}$.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**UJI KETAHANAN AUS BIOMATERIAL POLIETILIN TERHADAP TITANIUM DENGAN PIN ON DISC
TRIBOTESTER**

EDO ATMAJA TARIGAN, Ir. F. Eko Wismo Winarto, M.Sc., Ph.D.; Budi Basuki, S.T., M.Eng.; Braam Delfian P., S.t.,

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>