

## ABSTRACT

*Spine refers to flexible structure consists of several bones functioned to support human body. On the spine, the lumbar would be considered as the most problematic parts especially on disc in between the bone caused by degeneration. In order to solve disc degeneration on the spine, the replacement of disc with disc implant model must be executed. The used material disc used as disc implant model must possess distinctive wear resistance. The wear resistance will be done between titanium specimen and UHMWPE using spine simulator as the instrument. The 50 – 150 N normal force will be run in 50.000 cycles. This research will be an in-depth discussion about Titanium wear resistance fractioned with UHMWPE using bovine blood serum as a lubricant. The main parameter for data collection taken from weight loss/ volumetric loss, and surface roughness.*

*As the results, it was shown that biggest reduction weight value and UHMWPE took place 750.000<sup>th</sup> Cycle with mean of volumetric loss of 22.022 mm<sup>3</sup>/MC & 27.926 mm<sup>3</sup>/MC, The smallest occurred At 250.000<sup>th</sup> cycle with mean of 0,295 mm<sup>3</sup>/MC dan 13.222 mm<sup>3</sup>/MC. Furthermore, the highest surface roughness was on Titanium specimen on 0,412 µm and the lowest at 0,280 µm. Whilst on the UHMWPE, 0,499 µm considered as the highest with 0,231 µm as the lowest surface roughness.*

*Key words: Spine Simulator, Wear Resistance, Surface Roughness, Titanium, UHMWPE, Volumetric Loss.*

## INTISARI

Tulang belakang adalah sebuah struktur lentur yang terdiri dari sejumlah tulang-tulang yang fungsinya untuk menopang tubuh manusia. Pada tulang belakang, bagian yang sering terjadi masalah adalah pada bagian lumbar, terutama pada disc antar tulang, karena sering mengalami degenerasi. Untuk mengatasi degenerasi disc pada lumbar tulang belakang, maka harus dilakukan penggantian disc dengan disc implant model. Material disc yang digunakan sebagai disc implant model harus memiliki ketahanan aus yang baik. Maka dilakukanlah pengujian keausan antara pasangan spesimen Titanium dan UHMWPE menggunakan peralatan uji *spine simulator*. Gaya normal yang diberikan sebesar 50-150 N dengan pengujian sebanyak 750.000 siklus. Penelitian ini menyajikan bahasan tentang nilai ketahanan aus material Titanium yang digesekkan dengan UHMWPE menggunakan pelumas *bovine blood serume*. Parameter utama pengambilan data diambil dari *weight loss/volumetric loss*, dan kekasaran permukaan.

Dari hasil pengujian menunjukkan nilai pengurangan berat Titanium dan UHMWPE paling besar terjadi pada siklus 750.000 dengan nilai volumetric loss rata-rata berturut-turut adalah 2.022 mm<sup>3</sup>/MC dan 27.926 mm<sup>3</sup>/MC, dan yang terendah terjadi pada siklus 250.000 dengan nilai rata-rata secara berturut-turut adalah 0,295 mm<sup>3</sup>/MC dan 13.222 mm<sup>3</sup>/MC. Sedangkan untuk nilai kekasaran permukaan tertinggi pada spesimen titanium ada di angka 0,412 µm, dan terendah di angka 0,280 µm. Sedangkan pada UHMWPE nilai kekasaran tertinggi di angka 0,449 µm dan terendah di angka 0,231 µm.

Kata kunci: *Spine Simulator*, Keausan, Kekasaran Permukaan, Titanium, UHMWPE, *Volumetric Loss*.