

## Pengaruh inklinasi sudut pada permukaan material tembaga dalam proses biomachining = Inclination angle effect on surface of copper material in biomachining process

Mohamad Taufiqurrakhman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20368149&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Teknologi fabrikasi berskala mikro saat ini sangat bervariasi dan sedang terus dikembangkan. Salah satunya menggunakan mikroorganisme (biomachining). Terdapat jenis bakteri yang dapat melakukan pemakanan pada logam sebagai sumber energinya, salah satunya adalah *Acidithiobacillus ferrooxidans*. Penelitian sebelumnya telah membuktikan kemampuan *Acidithiobacillus ferrooxidans* dalam karakterisasi proses pemakanan dan hasil akhir material benda kerja. Namun, perkembangan teknologi biomachining belum selesai.

Dalam penelitian ini, proses biomachining diberikan tambahan parameter variasi sudut inklinasi terhadap benda kerja material tembaga untuk mengetahui pengaruhnya terhadap profil permukaan dan tingkat kekasaran yang dihasilkan. Benda kerja diberi sebuah pola dengan metode photolithography dan dimasukkan dalam cairan medium kultur bakteri, dengan diberikan sudut inklinasi sebesar 20° dan 30° dengan alat bantu inklinator. Data hasil pengukuran bentuk profil dan tingkat kekasaran permukaan oleh mesin SURFCOM akan dibandingkan dengan hasil biomachining yang diberi sudut inklinasi berbeda yaitu 40° dari hasil penelitian sebelumnya.

Hasil penelitian ini yaitu pemakanan sampel 20° memiliki kedalaman yang lebih kecil dibandingkan dengan sampel 30°, namun center island yang dihasilkan cenderung lebih panjang. Tren untuk nilai tingkat kekasaran (Ra) yaitu sampel 20° > 30° > 40°. Perbedaan karakteristik pemakanan ini diharapkan dapat mendukung pengembangan proses biomachining multi-axis kedepannya.

Nowadays, micro fabrication technology is very varied and being continuously developed. One of them uses microorganisms culture (biomachining). There is a type of bacteria which can do metal removal as a source of energy, one of which is *Acidithiobacillus ferrooxidans*. The previous research has proven the ability of *Acidithiobacillus ferrooxidans* in the characterization and result of workpiece material removal process. However, biomachining technology has not done yet.

In this research, biomachining process is added by angle of inclination parameter to know the effect on copper surface profile and roughness. Workpieces are given a pattern by photolithography method and put in the bacterial culture medium, which is added inclination angle of 20° and 30° on inclinometer. Profile shape and the surface roughness measurement data which are taken by SURFCOM machine will be compared with the inclination angle of 40° measurement data from previous research.

The results of this research that removal depth of sample 20° is smaller than the sample 30°, but the center island tend to be longer. Result for the value of roughness average (Ra) is the sample 20° > 30° > 40°. This characteristic differences are expected can support the development of multi-axis biomachining.