

Pengujian eksperimental berbagai macam probe pada alat cryosurgery berbasis elemen peltier ganda

Hamdalah Hazhar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20284589&lokasi=lokal>

Abstrak

Cryosurgery merupakan sebuah metode kedokteran yang menggunakan sebuah probe bertemperatur sangat rendah untuk melakukan penghancuran secara medis sel kanker maupun jaringan kulit yang rusak. tujuan dari metode ini adalah mencapai temperatur cryo -50°C hingga -60°C pada bagian cryoprobe yang bersentuhan dengan sel kanker. untuk mencapai temperatur yang sangat rendah itu digunakanlah modul termoelektrik bertingkat sebagai system pendingin utama pada alat cryosurgery. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan dari alat cryosurgery yang sudah ada dengan merengganti system pendinginan dengan modul termoelektrik bertingkat dua dengan sebuah desain water block.

Pada pengujian ini di variasikan besar voltase, jenis probe dan ukuran panjang dari probe. Variasi jenis probe yang digunakan berupa heat pipe R22 12cm, pipa berisi ethylene glycol 70%, tembaga dengan panjang 12cm dan tembaga dengan panjang 5cm. Temperatur terendah yang dicapai end probe adalah -52.6°C . Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa modul termoelektrik dua tingkat dengan sebuah desain water block dapat diaplikasikan sebagai system pendingin utama pada alat cryosurgery.

.....Cryosurgery is a medical technique using a very low temperature probe to perform therapeutic destruction of cancer cells or diseased tissues. The aim of this method is reaching cryo temperatures around -50°C to -60°C at cryoprobes which is being attached to the cancer cell. To achieve that very low temperature, a multistage thermoelectric module is applied as the main cooling system for this cryosurgery device. The objectives of this research is focused on the development of the existing cryosurgery device by replacing the main cooling system with two stages thermoelectric cooler using a water block design.

In this study the device analyzed under the variation of voltage, probes type and the length of probe. The type of probe that used were heat pipe 12cm with R22 as working fluid, hollow pipe 12cm with ethylene glycol 70%, and solid copper 12cm and 5cm. the lowest end probe temperature achieved was -52.6°C . The Result from this research proves that two stages thermoelectric modules using a water block design can be applied as the primary cooling system for cryosurgery device.