

Kajian penerapan kotak pendingin dengan efek peltier sebagai penyimpan vaksin di bidang kesehatan untuk Puskesmas di daerah terpencil

Budi Sutrisno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=76162&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tesis ini bertujuan untuk mengkaji penerapan modul termoelektrik sebagai komponen unit sistem pendingin pada sebuah kotak pendingin yang digunakan sebagai penyimpan vaksin dengan kapasitas ruang dingin 6 liter (8,32 liter efektif) dan kapasitas ruang dingin 10 liter (15,2 liter efektif) dengan ketebalan pengisolasian ruang dingin sebesar 6 cm baik dengan air sebagai beban pendinginan maupun tanpa beban pendinginan.

Dalam Tesis ini diberikan analisis tentang temperatur terendah pada ruang dingin (chamber) yang bisa dicapai, total daya listrik yang dibutuhkan untuk mencapai temperatur tersebut oleh masing-masing tipe modul termoelektrik baik untuk kapasitas ruang dingin 6 liter maupun 10 liter tanpa menggunakan beban pendinginan dan harga Coefficient of Performance-nya (COP). Demikian juga karakteristik dari dua kotak pendingin tersebut yang meliputi waktu pendinginan (cool down time) untuk mencapai temperatur ruang yang disyaratkan sebagai penyimpanan vaksin, total daya listrik yang dibutuhkan dari waktu untuk mempertahankan temperatur ruang dingin (hold over time) dalam kondisi temperatur ruang dalam batas-batas yang disyaratkan untuk penyimpanan vaksin dengan menggunakan beban pendinginan sebanyak 3 liter air untuk kotak pendingin kapasitas 6 liter dan 4 liter air untuk kapasitas kotak pendingin 10 liter.

Dari hasil pengujian 4 tipe modul termoelektrik pada kedua kotak pendingin tanpa menggunakan beban pendinginan menunjukkan bahwa tipe 2 SC 055 045 127 63, tipe CP 1.412710L dan CP 1.4 127 045L dapat digunakan sebagai komponen unit pendingin pada kotak pendingin sebagai penyimpan vaksin, karena ketiganya dapat mencapai temperatur chamber di bawah 8 °C yaitu temperatur persyaratan penyimpanan vaksin yang berkisar antara 2 - 8 °C Dengan total daya listrik untuk mencapai temperatur 6 °C pada kotak pendingin kapasitas 6 liter secara berurutan yaitu 80, 85 dan 120 Watt jam, Harga COP-nya 0,313; 0,394 dan 0,473, sedangkan untuk kotak pendingin kapasitas 10 liter secara berurutan adalah 128, 162 dan 228 Watt jam dengan harga COP 0,406; 0,472 dan 0,581 Kotak pendingin kapasitas 6 liter mempunyai cool down time 9 jam dan temperatur 22 --- 4 °C dengan total daya listrik 422,92 Watt jam, Hold over time 4,75 jam dan temperatur 3,5 -10°C dengan COP 0, 55. Sedangkan kapasitas 10 liter cool down time 18,5 jam, daya listrik 800 Watt jam dan hold over time 4,25 jam, COP 0, 53.