

## ABSTRAK

Vaksin merupakan cairan dengan zat tertentu yang berfungsi untuk merangsang sistem imun tubuh untuk mempertahankan tubuh dari virus tertentu. Di Indonesia, proses pembuatan dan distribusi vaksin ini dikelola oleh kementerian kesehatan Republik Indonesia. Salah satu cara dalam pendistribusian vaksin ini dengan menggunakan kotak penyimpanan yang diberikan pendingin pada sisi dalam penyimpanan vaksin. Kotak penyimpanan yang dibuat merupakan kotak berbahan *styrofoam* dengan dimensi  $50 \times 40 \times 32$  cm dengan ketebalan 3 cm. Sistem pengambilan vaksin berada di atas kotak sedangkan bagian dalam digunakan sekat untuk membatasi antara sumber pendingin dengan kotak penyimpanan vaksin. Secara eksperimen untuk mendinginkan kotak selama 2 hari, diperoleh laju aliran kalor dari sistem yang sudah didesain adalah 8,4 watt. Dengan demikian, untuk mempertahankan sistem pada rentang suhu  $2 - 8$  °C diperlukan es batu sebesar 4 Kg sebagai sumber pendingin. Sedangkan secara perhitungan diperoleh laju aliran kalor sebesar 13,24 watt. Dengan demikian diperlukan es batu sebesar 6,3 kg sebagai sumber pendingin. Namun, untuk mencapai tujuan tersebut digunakan es batu dengan massa 7,5 Kg. Hal ini terjadi karena perhitungan dilakukan dengan asumsi sistem terisolasi sempurna sedangkan realitanya masih ada pertukaran kalor. Selain itu, perhitungan laju aliran kalor dari arah atas dan bawah tidak diperhitungkan.

**Kata kunci : Vaksin, laju aliran kalor**