

INTISARI

Pandemi Covid-19 merupakan penyakit disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menyerang sistem pernafasan manusia. Salah satu cara agar tidak mudah terpapar virus ini yaitu dengan membuat antibody virus SARS-CoV-2 di dalam tubuh dengan menginjektikan vaksin. Vaksin sangat rentan terhadap panas. Apabila vaksin terpapar suhu di luar penyimpanan dalam waktu tertentu dapat menyebabkan vaksin tidak efektif maupun rusak, sehingga tidak dapat digunakan. Proses vaksinasi di Indonesia biasanya berada pada tingkat puskesmas dan dilakukan pada posko vaksin yang berada di desa sehingga dibutuhkan alat penyimpanan sementara vaksin yang dapat menjaga suhu vaksin saat proses vaksinasi untuk menjaga kualitas vaksin tersebut.

Penelitian ini diawali dengan *literature review* untuk mengetahui regulasi WHO untuk penyimpanan vaksin. Selanjutnya dimulai proses *design cooler box vaccine* menggunakan pendinginan *thermoelectric cooling* CP-040HT dengan mempertimbangkan kapasitas vaksin yang dapat dibawa. Box dibuat dengan menggunakan material *high density polyethylene* dengan insulasi panas berupa *polyurethane foam*. Selanjutnya dilanjutkan dengan simulasi numerik untuk mengetahui temperatur fluida di dalam *cooler box*.

Hasil dari penelitian ini adalah pada variasi *small coolerbox* didapatkan suhu *precooling* rata rata pada 3 °C dan COP 0,55 dengan kapasitas vaksin 9 box vaksin (450 vial). Pada variasi *medium coolerbox* didapat suhu rata-rata *precooling* pada 5,5 °C dan COP 0,502 dengan kapasitas 12 box vaksin (600 vial). Pada variasi *large cooler box* didapatkan suhu *precooling* rata-rata sebesar 10,5 °C dan COP 0,56 dengan kapasitas 15 box vaksin (750 vial).

Kata Kunci : Box Pendingin, CP-040HT, *High Density Polyethylene*, Penyimpanan Vaksin, *Polyurethane Foam*, Thermoelectric Cooling, Vaksinasi.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic is a disease caused by the SARS-CoV-2 virus that attacks the human respiratory system. One way to avoid being easily exposed to this virus is to make SARS-CoV-2 virus antibodies in the body by injecting a vaccine. Vaccines are very susceptible to heat. If the vaccine is exposed to temperatures outside of storage for a certain time it can cause the vaccine to be ineffective or damaged, so it cannot be used. The vaccination process in Indonesia is usually at the Puskesmas level and is carried out at vaccine posts in villages, so a temporary vaccine storage device is needed that can maintain the temperature of the vaccine during the vaccination process to maintain the quality of the vaccine.

This research begins with a literature review to find out WHO regulations for vaccine storage. Next, the design process for the cooler box vaccine design using the CP-040HT thermoelectric cooler takes into account the capacity of the vaccine that can be carried. The box is made using high density polyethylene material with heat insulation in the form of polyurethane foam. Then proceed with numerical simulations to determine the fluid temperature in the cooler box.

The results of this study are that the small cooler box variation obtained an average precooling temperature of 3 °C and COP 0.55 with a vaccine capacity of 9 vaccine boxes (450 vials). In the medium cooler box variation, the average precooling temperature is 5.5 °C and COP 0.502 with a capacity of 12 vaccine boxes (600 vials). In the large cooler box variation, the average precooling temperature is 10.5 °C and COP 0,56 with a capacity of 15 vaccine boxes (750 vials).

Keywords : Cooler Box, CP-040HT, *High Density Polyethylene* ,Vaccine Storage, *Polyurethane Foam*, Thermoelectric Cooling, Vaccination.