

## ABSTRAK

Dalam pengolahan makanan laut dikenal istilah area temperatur berbahaya yang berkisar antara  $57^{\circ}\text{C}$  sampai  $5^{\circ}\text{C}$  untuk menghindari perkembangan aktif bakteri pembusukan, untuk itu diperlukan pendinginan untuk menghindari pembusukan. Kotak pendingin termoelektrik dapat digunakan sebagai alternatif untuk pendinginan makanan laut, dikarenakan memiliki massa yang ringan dibandingkan dengan lemari pendingin berukuran kecil. Kotak pendingin termoelektrik menggunakan 6 elemen Peltier yang disusun secara *cascade* dan paralel secara elektrikal pada kotak yang memiliki kapasitas isi 30 liter. Dalam menentukan unjuk kerja kotak pendingin, dilakukan pengujian dengan menggunakan beban pendinginan berupa air mineral. Beban pendinginan terdiri atas satu buah air mineral 600 mL yang tidak dipanaskan dalam kemasan botol, tiga buah air mineral 220 mL yang tidak dipanaskan dalam kemasan gelas, dan air mineral 600 mL yang dipanaskan hingga temperatur  $58^{\circ}\text{C}$ . Berdasarkan hasil pengujian kotak pendingin dengan air panas 600 mL dalam 120 menit, terjadi penurunan temperatur sisi dingin *heatsink* terkecil dari  $22^{\circ}\text{C}$  hingga  $7,7^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan pengujian dengan air 600 mL yang tidak dipanaskan, terjadi penurunan temperatur sisi dingin *heatsink* terbesar dari  $23,2^{\circ}\text{C}$  hingga  $3^{\circ}\text{C}$  dalam 120 menit. Perpindahan kalor terbesar terjadi pada pengujian dengan air panas 600 mL, dengan nilai perpindahan kalor sebesar 104432,64 *Joule*. Perpindahan kalor terkecil terjadi pada pengujian dengan air 600 mL yang tidak dipanaskan, dengan nilai perpindahan kalor sebesar 10584 *Joule*.

**Kata kunci:** Kotak pendingin, Termoelektrik, *Cascade*, Temperatur, Perpindahan Kalor.

## ABSTRACT

*In seafood processing, it is known as the dangerous temperature area that ranges from 57°C to 5°C to avoid the active development of spoilage bacteria, hence the need for refrigeration to avoid spoilage. Thermoelectric cooler boxes can be used as alternative in seafood cooling, because they have a light mass compared to small-sized refrigerators. The thermoelectric cooler box uses 6 Peltier elements arranged in cascade and parallel electrically in a box that has a capacity of 30 liters. In determining the performance of the cooler box, testing was carried out using a cooling load in the form of mineral water. The cooling load consists of one piece of unheated 600 mL mineral water in a bottle, three pieces of unheated 220 mL mineral water in a glass package, and 600 mL mineral water heated to a temperature of 58°C. Based on the result of the cooler box with 600 mL hot water in 120 minutes test, the smallest temperature change on the cold side heatsink occurred from 22°C to 7.7°C. Meanwhile the largest temperature change on the cold side heatsink occurred on 600 mL of unheated water test, from 23.2°C to 3°C. The largest heat transfer occurs in tests with 600 mL hot water, with heat transfer value 104432.64 Joule. The smallest heat transfer occurs in testing with 600 mL of unheated water, with heat transfer value 10584 Joule.*

**Keywords:** Cooler box, Thermoelectric, Cascade, Temperature, Heat Transfer.