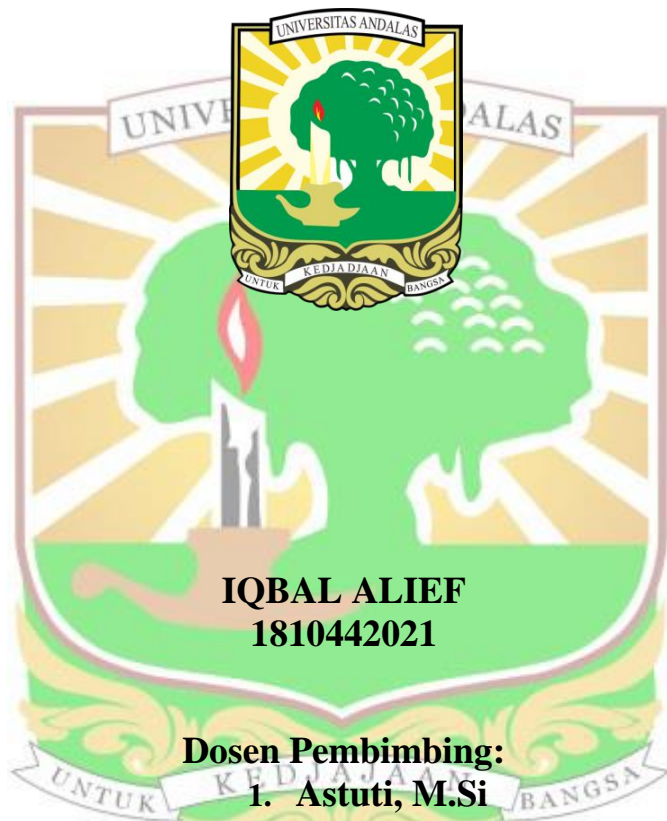


**EFEKTIVITAS PERUBAHAN FASE MATERIAL KCl/H₂O
SEBAGAI SISTEM PENDINGIN IKAN LAUT**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

EFEKTIVITAS PERUBAHAN FASE MATERIAL KCl/H₂O SEBAGAI SISTEM PENDINGIN IKAN LAUT

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas material berubah fase (*phase change material*, PCM) KCl/H₂O sebagai sistem pendingin ikan. KCl/H₂O merupakan PCM eutektik garam hidrat yang memiliki temperatur lebur -10,7 °C dan entalpi 273 kJ/kg. Sampel yang diuji adalah ikan laut Kuwe dengan massa 1 kg (4 ekor) dan kotak penyimpanan ikan jenis *styrofoam* berukuran 40×26,5×15 cm³ dan tebal 2 cm. Variasi massa ikan terhadap KCl/H₂O adalah 1:0,5 ; 1:1 ; 1:2 ; dan 1:3. Proses perubahan temperatur sistem pendingin ikan setiap waktu diukur menggunakan sensor temperatur DS18B20. Berdasarkan hasil penelitian, secara teknis KCl/H₂O efektif menurunkan temperatur ikan sebesar -0,22 °C/menit. Penggunaan 2 kg KCl/H₂O efektif mempertahankan temperatur ikan pada rentang temperatur 0 °C hingga 5 °C selama 20 jam dan penggunaan 3 kg KCl/H₂O baik dalam mempertahankan temperatur ikan dalam rentang temperatur lebih rendah yaitu -5 °C hingga 0 °C selama 16 jam. Dari uji organoleptik, agar kondisi fisik ikan tetap terjaga pasca penyimpanan selama 24 jam dianjurkan menggunakan minimal 2 kg KCl/H₂O. Dari segi ekonomi, biaya penanganan proses pendinginan ikan menggunakan KCl/H₂O enam kali lebih besar dibandingkan pendinginan konvensional, sehingga sistem ini kurang direkomendasikan.

Kata kunci: ikan Kuwe, KCl/H₂O, PCM, pendingin ikan

THE EFFECTIVENESS OF PHASE CHANGE MATERIAL KCl/H₂O AS A MARINE FISH COOLING SYSTEM

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of phase change material (PCM) KCl/H₂O as a fish cooling system. KCl/H₂O is a eutectic PCM of hydrate salts that has a melting temperature of -10,7 °C and an enthalpy of 273 kJ/kg. The samples tested were Kuwe marine fish with a mass of 1 kg (4 heads) and a styrofoam type fish storage box measuring 40×26,5×15 cm³ and 2 cm thick. The variation in fish mass to KCl/H₂O is 1:0,5 ; 1:1 ; 1:2 ; and 1:3. The process of changing the temperature of the fish cooling system every time is measured using the DS18B20 temperature sensor. Based on the results of the study, technically KCl/H₂O is effective in reducing fish temperature by -0,22 °C/minute. The use of 2 kg KCl/H₂O is effective in maintaining fish temperature in the temperature range of 0 °C to 5 °C for 20 hours and the use of 3 kg KCl/H₂O is good in maintaining fish temperature in the lower temperatur range of -5 °C to 0 °C for 16 hours. From organoleptic tests, so that the physical condition of the fish is maintained after storage for 24 hours, it is recommended to use at least 2 kg of KCl/H₂O. In terms of economy, the cost of handling the fish cooling process using KCl/H₂O six times greater than conventional cooling, so this system is less recommended.

Keywords: Kuwe fish, KCl/H₂O, PCM, fish cooler