

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ikan adalah hewan vertebrata berdarah dingin yang hidup di air, umumnya bernafas dengan insang, dan bergerak seimbang menggunakan sirip (Burhanuddin, 2014). Kandungan kadar air merupakan komponen terbesar pada ikan, sehingga kandungan kadar air (70-80%) dapat menjadi substrat yang baik bagi pertumbuhan mikroba pembusuk. Perlu penanganan khusus sejak proses penangkapan hingga pengolahan baik di industri maupun tingkat rumah tangga (Nugroho dkk., 2016). Ada beberapa cara untuk menjaga kualitas ikan, salah satunya dengan menggunakan temperatur rendah atau proses pendinginan (Lubis dkk., 2019).

Kapal ikan tradisional biasanya menggunakan pendinginan dengan es balok sebagai tempat penyimpanan ikan pasca ditangkap. Namun es balok hanya dapat mempertahankan temperatur rendah dalam waktu yang singkat (Setyowidodo, 2016). Penggunaan es balok untuk penanganan 78 kg ikan dapat menjaga temperatur dari  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  hingga  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama 35 jam (Aziz, 2012). Salah satu solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan menggunakan material berubah fase atau *phase change material* (PCM) dalam sistem pendingin. PCM merupakan material yang mengalami perubahan fase ketika menyerap (*charging*) dan melepaskan (*discharging*) kalor (Pudjiastuti dkk., 2015). Cara kerja PCM yaitu dapat menyerap/melepaskan panas laten dari lingkungan dan menjaga temperatur sistem tetap stabil (Haryowidagdo, 2017).

Pudjiastuti dkk. (2015) memanfaatkan PCM komersial dengan titik lebur -4 °C hingga -12 °C yang diproduksi oleh KITECH sebagai sistem pendingin produk makanan laut. PCM disimpan pada kotak *expanded* polistirena (EPS) sebagai kontainer berinsulasi. Hasil yang diperoleh menunjukkan kotak EPS yang menggunakan PCM dapat memperpanjang waktu suhu simpan dan mencapai suhu yang lebih rendah dibandingkan sistem pendingin konvensional. Hasil uji mikrobiologi membuktikan tidak terjadinya perubahan pada kualitas produk.

Taufiqurrahman (2016) melakukan penelitian tentang analisis kinerja PCM organik sebagai sistem pendingin alternatif *cold storage* yang dapat dimanfaatkan sebagai sistem pendingin ikan. Pada penelitian ini dilakukan variasi jumlah PCM parafin yang memiliki titik lebur -7 °C sampai -4 °C dan disimpan di dalam *cool box*. *Cool box* diatur dalam dua sistem, yaitu dengan sirkulasi udara (dari lingkungan) dan tanpa sirkulasi udara (tertutup rapat). Hasil yang diperoleh menunjukkan kemampuan mempertahankan temperatur meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah PCM, baik pada *cool box* dengan sistem sirkulasi udara maupun pada sistem tanpa sirkulasi udara.

Sukoco dkk. (2020) melakukan penelitian tentang penggunaan PCM kalium klorida (KCl) dalam kotak penyimpanan ikan (*storage box*). Percobaan ini membandingkan performa termal dan kualitas ikan antara penggunaan PCM KCl dan es batu yang biasa digunakan oleh nelayan tradisional untuk menjaga kesegaran ikan saat dikirim ke pasar. Performa termal menunjukkan bahwa PCM KCl yang disimpan di dalam kantong aluminium mampu menurunkan temperatur ruang kotak yang mulai stabil pada -2,8 °C, suhu kotak meningkat perlahan

mencapai 2,1 °C setelah 24 jam. Sementara es batu bekerja secara stabil pada temperatur 0 °C lebih tinggi dibanding temperatur KCl. Uji Kesegaran ikan dilihat dari hasil uji organopletik, dan menunjukkan bahwa PCM KCl bekerja lebih baik dalam menjaga kesegaran ikan dibanding penggunaan es batu sebagai sistem pendingin ikan.

Pada penelitian ini diuji efektivitas PCM KCl/H<sub>2</sub>O sebagai sistem pendingin ikan laut pasca tangkapan. Variasi massa larutan KCl(19,5%)/H<sub>2</sub>O yaitu 0,5 kg, 1 kg, 2 kg, dan 3 kg masing-masing sampel dibagi dalam 3 wadah plastik bening dan dibekukan hingga berubah jadi padatan. Kotak penyimpanan ikan yang digunakan jenis *styrofoam* dengan ukuran 40×26,5×15 cm<sup>3</sup> dan tebal 2 cm. Ikan yang akan diuji yaitu ikan Kuwe 1 kg yang berisi 4 ekor ikan dengan ukuran seragam. Ikan beserta PCM KCl/H<sub>2</sub>O yang telah dibekukan disusun sedemikian rupa di dalam kotak penyimpanan ikan dengan perbandingan PCM KCl/H<sub>2</sub>O terhadap ikan adalah 1:0,5 ; 1:1 ; 1:2 ; dan 1:3. Perubahan temperatur setiap waktu pada PCM KCl/H<sub>2</sub>O, ikan, temperatur ruang kotak penyimpanan ikan, serta temperatur lingkungan diamati dengan menggunakan sensor temperatur DS18B20.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan karakteristik termal (pembekuan dan peleburan KCl/H<sub>2</sub>O).
2. Menentukan efektivitas KCl/H<sub>2</sub>O secara teknis dalam menurunkan dan mempertahankan temperatur ikan Kuwe.

3. Menentukan efektivitas KCl/H<sub>2</sub>O secara ekonomi sebagai sistem pendingin ikan Kuwe.

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu menghasilkan sebuah sistem pendingin ikan yang dapat dimanfaatkan oleh nelayan tradisional dalam penyimpanan ikan pasca tangkap.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. PCM yang digunakan adalah jenis PCM eutektik KCl/H<sub>2</sub>O.
2. Objek yang diteliti yaitu ikan laut Kuwe dengan rasio massa ikan terhadap PCM yaitu 1:0,5 ; 1:1 ; 1:2 ; dan 1:3.
3. Kotak penyimpanan ikan berupa *styrofoam* dengan ukuran 40×26,5×15 cm<sup>3</sup> dan tebal 2 cm.

