

# I. PENDAHULUAN

## 1. Latar Belakang

Salah satu produk perikanan adalah kecap ikan. Kecap ikan adalah cairan coklat bening yang dihasilkan dari fermentasi spesies ikan yang kurang dimanfaatkan (Tsai *et al.*, 2006). Kecap ikan diproduksi dari spesies pelagis kecil, seperti ikan teri dan sarden (Gildberg, 2001). Prinsip pembuatan kecap ikan adalah menggunakan teknologi fermentasi dengan penambahan garam, sehingga terjadi reaksi enzimatik yang berlangsung secara perlahan. Fermentasi berfungsi mendegradasi makromolekul seperti protein dan senyawa lain pada kondisi aerobik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Fermentasi pada proses pembuatan kecap ikan menghasilkan kecap ikan yang mengandung nutrisi yang baik.

Kecap juga dapat mengalami kontaminasi makanan seperti produk makanan lainnya. Kontaminasi pada kecap dapat berupa kontaminasi fisik, kimia dan mikrobiologi. Kontaminasi dapat berasal dari lingkungan pembuatan kecap, bahan baku yang sudah tercemar, kondisi selama pengolahan kecap serta kurangnya sanitasi dan hygiene dari tempat produksi dan juga para pekerja (Deswita *et al.*, 2013). Salah satu kontaminan mikrobiologi yang terdapat pada kecap adalah kapang. Nutrisi pada kecap ikan dapat menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme salah satunya adalah kapang. Kecap ikan memiliki kandungan air 0,85 - 0,98 serta pH 4-6. Kapang mampu hidup di lingkungan dengan kadar air rendah (< 0,85) dan range pH serta suhu yang luas sehingga memungkinkan kapang dapat mengkontaminasi kecap. Beberapa spora kapang bahkan mampu hidup pada pH dibawah 2 dan suhu diatas 100°C seperti spesies *Neosartorya fischeri* (John *et al.*, 2013). Berdasarkan SNI Kecap Ikan No. 01-4271-1996, kecap ikan dianggap lolos SNI apabila jumlah kapang negatif (BSN, 1996).

Kapang yang mengkontaminasi kecap diantaranya, *Aspergillus* serta *Fusarium* (Humairoh, 2017). Kapang merupakan organisme saprofit. Organisme saprofit adalah organisme yang tidak memiliki klorofil dan tidak dapat berfotosintesis sehingga kapang memperoleh nutrisi dari lingkungan dengan cara merombak bahan organik mati dan mengubahnya menjadi karbondioksida, nutrisi, serta molekul organik lain untuk pertumbuhannya. Kapang yang mengkontaminasi kecap menggunakan komponen pada kecap (air, protein, asam amino) untuk pertumbuhannya. Komponen pada kecap diubah menjadi senyawa kimia yang diperlukan untuk pertumbuhan kapang.

Kapang yang mengkontaminasi kecap akan menyebabkan terjadinya kerusakan, diantaranya kerusakan *flavour*, warna, tekstur dan terbentuknya senyawa yang bersifat toksik. Kontaminasi kapang pada kecap ikan dapat menyebabkan timbulkan efek samping akibat toksik yang dihasilkan dari kapang. Beberapa kapang mampu menghasilkan racun seperti *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus* yang menghasilkan racun Aflatoksin. Aflatoksin merupakan mikotoksik yang dikenal mematikan dan karsinogenik bagi manusia. Racun aflatoksin tidak hilang dengan pemanasan 250°C.

Isolasi kapang dari kecap ikan adalah tahapan penting untuk mengidentifikasi kapang yang berpotensi merusak produk. Isolat yang didapatkan dapat dijadikan sebagai model mikroorganisme untuk merancang proses produksi yang dapat menjamin keamanan kecap ikan. Kerusakan yang disebabkan oleh kapang dapat terjadi karena kapang menghasilkan enzim ekstraseluler yang akan memecah senyawa-senyawa tertentu pada kecap ikan. Beberapa kapang memiliki enzim ekstraseluler yang dapat mendegradasi senyawa organik kompleks menjadi senyawa organik sederhana yang akan diserap oleh kapang untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Protease diduga dapat dihasilkan oleh kapang yang diisolasi dari kecap ikan karena ikan mengandung protein sebesar 15-24 % (Ramlah *et al.*, 2016). Contoh kapang penghasil protease adalah *Aspergillus niger* (Racheal *et al.*, 2015) dan *Neosartorya fischeri* (Wu *et al.*, 1998). Enzim lain yang dihasilkan kapang untuk mendegradasi senyawa organik adalah kitinase. Contoh kapang penghasil kitinase adalah *Aspergillus niger* (Jolanda *et al.*, 2012) dan *Aspergillus fumigatus* (Jacques *et al.*, 2012).

Protease merupakan enzim golongan hidrolase yang memecah protein menjadi molekul yang lebih sederhana. Protease dapat diperoleh dari berbagai sumber salah satunya kapang (Rao *et al.*, 1998). Protease dari mikroorganisme seperti kapang memiliki kelebihan diantaranya mudah diproduksi dalam skala besar, waktu produksi relatif pendek serta dapat diproduksi secara berkelanjutan dengan biaya yang relatif rendah (Novita *et al.*, 2006). Protease bermanfaat sebagai katalisator hayati serta digunakan di dalam industri pangan, detergen dan kulit (Suhartono, 2000). Kitinase adalah enzim yang mampu mendegradasi kitin menjadi turunannya. Organisme penghasil kitinase adalah organisme kitinolitik. Organisme kitinolitik dapat diperoleh dari berbagai sumber lingkungan seperti tanah, laut, danau, kolam dan tempat pembuangan limbah udang (Matsumoto, 2006). Kitinase bermanfaat sebagai antifungal dan berpotensi sebagai anti

kanker (Pratiwi *et al.*, 2015). Pengujian aktivitas kitinase dan protease kapang yang diisolasi dari kecap ikan dilakukan untuk mengetahui potensi kapang sebagai produsen protease dan kitinase.

## **2. Tujuan**

- 2.1 Mengisolasi dan mengidentifikasi kapang dari kecap ikan.
- 2.2 Mengetahui potensi kapang sebagai organisme proteolitik dan kitinolitik.

## **3. Manfaat**

- 3.1 Memberikan informasi mengenai jenis kapang pada kecap ikan.
- 3.2 Memberikan informasi potensi organisme proteolitik dan kitinolitik pada kapang.