

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia tercatat sebagai salah satu negara penghasil udang terbesar di dunia (Abun, 2006). Salah satu jenis udang yang banyak dibudidayakan, dikonsumsi masyarakat hingga diekspor adalah jenis udang vanname (*Litopenaeus vanname*) karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, rasa yang lezat serta harganya yang cukup terjangkau (Santoso, 2004). Banyaknya peminat udang menyebabkan aktivitas produksi udang meningkat pula. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), pada tahun 2022 produksi udang dari budidaya sebesar 56,81% dan penangkapan di laut sebesar 40,85% (KKP, 2022). Udang vanname merupakan komoditas unggulan sektor perikanan untuk diekspor dalam bentuk udang beku tanpa kepala dan kulit. Nilai ekspor udang beku di Indonesia mencapai 240.000 ton dengan total limbah kulit dan kepala yang tidak dimanfaatkan mencapai 96.000 ton (KKP, 2022). Jumlah limbah yang cukup besar ini memerlukan pengolahan lebih lanjut agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan.

Salah satu limbah pengolahan udang yang cukup besar adalah kepala udang dengan berat mencapai 30% dari berat udang. Pemanfaatan limbah saat ini diolah menjadi pakan ternak, dan dalam jumlah kecil diolah sebagai campuran terasi, petis, serta kerupuk (Manurung *et al.*, 2014). Selain itu, menurut Meiyani *et al.* (2014) limbah kepala udang masih berpotensi dijadikan *flavor* karena mengandung protein sebesar 38,62% (Yunus *et al.*, 2021) dan mengandung beberapa jenis asam amino, diantaranya asam amino esensial leusin 0,3%, lisin (0,24%), glisin dan asam amino non esensial dengan presentase tertinggi adalah asam glutamat 0,5% sebagai penyusun rasa umami pada makanan (Yunarti *et al.*, 2021). Salah satu produk *flavor* yang cocok untuk mengolah limbah kepala udang adalah kecap karena sudah dikenal oleh masyarakat, mudah dikonsumsi, dan dimanfaatkan.

Kecap kepala udang hampir serupa dengan kecap ikan dari segi rasa yang asin, warna coklat bening dengan konsistensi yang encer, aroma yang khas ikan hingga cara pembuatannya. Pembuatan kecap ikan pada umumnya dilakukan dengan cara fermentasi yaitu mencampur ikan dengan garam sekitar 20-30% dalam wadah tertutup kemudian dibiarkan selama 6 hingga 12

bulan (Widyastuti *et al.*, 2014). Waktu fermentasi yang lama menjadi salah satu kelemahan dari metode ini sehingga diperlukan usaha lain untuk mempercepat proses hidrolisis protein dalam ikan salah satunya dengan bantuan enzim protease (Khotimah *et al.*, 2016).

Enzim protease merupakan enzim yang mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti peptida kecil dan asam amino (Wijayanti *et al.*, 2016). Keunggulan dari hidrolisis protein secara enzimatik tidak menyebabkan hilangnya beberapa asam amino yang dihasilkan dari pemotongan protein dan mendapatkan produk dengan nilai fungsional protein dan nutrisi yang tinggi. Namun, selama ini enzim protease murni untuk industri pangan masih impor dan harganya relatif mahal, sehingga perlu dikembangkan pemanfaatan enzim protease dari bahan lokal Indonesia, salah satunya adalah enzim bromelin dari ekstrak buah nanas yang termasuk golongan endopeptidase (Widawati, 2021) dan enzim calotropin dari getah tanaman biduri yang termasuk golongan eksopeptidase (Witono, 2013). Kombinasi endopeptidase dengan eksopeptidase diindikasikan akan lebih efektif untuk menghidrolisis substrat yang lebih banyak dibandingkan menggunakan enzim tunggal (Wicaksono dan Winarti, 2021). Hal ini dikarenakan endopeptidase akan memutuskan ikatan peptida yang berada di dalam rantai protein sehingga dihasilkan peptide dan polipeptida, sedangkan eksopeptidase akan menguraikan protein dari ujung rantai sehingga dihasilkan satu asam amino dan sisa peptida (Putri, 2020).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Khasanah, *et al* (2022) mengenai kecap keong mas yang menunjukkan bahwa kecap yang dihidrolisis dengan campuran enzim bromelin dan enzim biduri memiliki derajat hidrolisis yang paling tinggi yaitu 51,10% dibandingkan dengan kecap yang dihidrolisis dengan enzim bromelin saja sebesar 49,33% maupun kecap yang dihidrolisis dengan enzim biduri sebesar 46,85%.

Aktivitas enzim protease dapat dipengaruhi oleh banyak faktor contohnya konsentrasi dan jenis enzim, serta lama inkubasi (Prastika, 2018). Menurut penelitian Harahap *et al.* (2022) pada pembuatan hidrolisat protein belut dengan meningkatkan konsentrasi enzim maka kadar protein yang dihasilkan semakin tinggi. Penelitian pendukung lainnya yaitu penelitian Sahraini *et al.* (2021) pada pembuatan hidrolisat protein teripang hitam dengan konsentrasi enzim tertinggi yaitu 12% menunjukkan derajat hidrolisat paling tinggi sebesar 19,17%.

Selain konsentrasi enzim, menurut Prasetyo, *et al* (2012), semakin lama waktu inkubasi maka akan semakin optimal kerja enzim dalam memecah ikatan peptida menjadi asam amino. Penelitian Wijaya dan Yuniarta (2019) mengenai pembuatan hidrolisat protein tempe gembus membuktikan bahwa dengan waktu inkubasi dengan waktu inkubasi selama 6 jam menghasilkan kadar N-amino dan protein terlarut yang paling tinggi masing-masing sebesar 0,13% dan 0,57% dibandingkan dengan hidrolisat protein tempe gembus yang dihidrolisis dalam waktu 2 jam dan 4 jam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai hidrolisis enzimatik menggunakan enzim protease dari beberapa hidrolisat yang berbeda, maka penelitian ini akan berfokus pada pembuatan kecap dari hidrolisat kepala udang dengan variasi konsentrasi campuran enzim protease dan lama inkubasi. Dari penelitian ini akan digunakan untuk mengetahui konsentrasi campuran enzim bromelin dan calotropin dengan lama inkubasi yang tepat untuk menghasilkan kecap kepala udang dengan karakteristik terbaik. Selain itu, pembuatan kecap dari kepala udang dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah hasil produksi udang serta meningkatkan nilai ekonomi kepala udang.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi campuran enzim protease (bromelin dan calotropin) dan lama hidrolisis terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik kecap kepala udang
2. Mengetahui perlakuan terbaik antara konsentrasi campuran enzim protease (bromelin dan calotropin) dan lama hidrolisis untuk menghasilkan produk kecap kepala udang dengan karakteristik fisikokimia dan organoleptik yang terbaik.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan limbah industri perikanan menjadi produk kecap yang bernilai ekonomis.
2. Memberikan informasi tentang pembuatan kecap dari limbah kepala udang.
3. Diversifikasi produk kecap ikan