

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemandirian bahan baku obat yang masih banyak mendapat pasokan dari luar negeri masih menjadi permasalahan di Indonesia, di antaranya impor peptida kolagen pada tahun 2003 masih mencapai angka 6300 ton (Nurhidayah *et al.*, 2019). Peptida kolagen ini merupakan salah satu bentuk perluasan penggunaan obat dengan memanfaatkan protein yang terdapat pada jaringan ikat (Jafari *et al.*, 2020). Produksinya yang sebagian besar berasal dari bahan baku mamalia seperti sapi dan babi pun kerap menjadi permasalahan karena adanya resiko penyebaran penyakit hewan menular (Mahboob, 2015; Jafari *et al.*, 2020). Hal ini membuat munculnya gagasan mengenai cara optimalisasi produksi bahan baku obat terutama peptida kolagen. Baru-baru ini peptida kolagen yang dihasilkan dari sisik ikan bandeng yang memiliki nama latin (*Chanos chanos*) diketahui dapat dijadikan alternatif untuk menggantikan peptida kolagen dari mamalia (Wahyu, 2018; Romadhon *et al.*, 2019; Paudi *et al.*, 2020).

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) banyak dihasilkan di Kabupaten Karawang yang juga menjadi rantai pasok ikan bandeng di daerah Bandung, Bekasi, dan Jakarta (Widria *et al.*, 2016). Menurut Direktorat Jederal Perikanan Budidaya (2012) produksi ikan bandeng dari pelaku usaha produk presto ikan bandeng memiliki jumlah rata-rata produksi sebanyak 1000 – 2000 kemasan per hari. Hasil dari kegiatan produksi ini yaitu limbah keras organik yang berupa sisik, kulit, dan tulang ikan yang berpotensi sebagai limbah yang banyak. Perlu upaya untuk mengatasinya dengan cara mengolah limbah-limbah tersebut menjadi produk bernilai jual salah satunya yaitu dapat dibuat sebagai produk bahan baku peptida kolagen. Penyakit menular *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) dan *Transmissible spongiform Encephalopathies* (TSEs) diketahui dapat disebarkan melalui hasil peptida kolagen mamalia (Mahboob, 2015; Jafari *et al.*, 2020). Produk peptida kolagen dari ikan bandeng diharapkan dapat menjadi alternatif dari permasalahan ini (Mahboob, 2015; Jafari *et al.*, 2020) karena pengolahan peptida

kolagen dari ikan seperti yang dikemukakan oleh FDA termasuk ke dalam kategori GRAS (*Generally Recognized As Safe*) (Liu *et al.*, 2012; Rodriguez *et al.*, 2018; Rahman *et al.*, 2021).

Dalam struktur jaringan ikan dalam tubuh, peptida kolagen merupakan komponen yang paling banyak ditemukan. Fungsi utama dari produk peptida kolagen ini yaitu sebagai obat atau bahan baku obat (Jafari *et al.*, 2020). Jenis peptida kolagen tipe I dan hydroxyapatite $\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$ biasa ditemukan dalam sisik ikan yang selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dari produksi peptida kolagen (Noomhorm *et al.*, 2014; Romadhon *et al.*, 2019). Peptida kolagen merupakan kolagen yang memiliki berat molekul 0,3 – 8 kDa (Sibilla *et al.*, 2015). Peptida kolagen memiliki bioaktivitas diantaranya dapat digunakan sebagai agen antimikroba (Ennaas *et al.*, 2016), antioksidan (Ketnawa *et al.*, 2016), bertindak dalam kesehatan kulit, tulang (Zdzieblik *et al.*, 2017), dan sebagai bahan pengemulsi dengan adanya modifikasi serat kolagen melalui pengaturan suhu dan pH yang hasilnya dianalisis secara visual (Santana *et al.*, 2012; Kumar *et al.*, 2019).

Penelitian sebelumnya memberikan hasil bahwa asam asetat dapat digunakan sebagai pengekstraksi peptida kolagen (Wahyu, 2018; Romadhon *et al.*, 2019; Paudi *et al.*, 2020). Selain itu ekstraksi peptida kolagen ini juga dapat dilakukan menggunakan metode enzimatis (Manikkam *et al.*, 2016; Nurjanah *et al.*, 2021; Dahliyanti & Shifani, 2022). Berdasarkan penelitian terdahulu didapatkan hasil *yield* peptida kolagen yang semakin meningkat dengan adanya enzim pepsin pada saat proses ekstraksi (Jamilah *et al.*, 2013; Veeruraj *et al.*, 2013). Enzim pepsin ini bekerja meningkatkan kelarutan dari peptida kolagen dalam media asam sehingga *yield* yang diperoleh semakin besar (Astiana *et al.*, 2016; León-López *et al.*, 2019). Terdapat beberapa penelitian mengenai pengkajian potensi peptida kolagen dengan pemanfaatan sisik ikan sebagai bioaktif emulsifier, seperti dengan perlakuan pemanasan di suhu 50 - 85°C dan waktu pemanasan 20 – 60 menit yang menghasilkan emulsi lebih stabil pada pH basa dibandingkan asam (Santana *et al.*, 2012), hasil kolagen hidrolisat 6 kDa membentuk emulsi 2,74 m²/g selama 57 menit dengan nilai stabilitas 75 – 78% (Kumar *et al.*, 2019) dan León-López *et al.* (2019) menambahkan kolagen hasil hidrolisat memberikan stabilitas emulsi yang baik

setelah waktu 0 – 4 menit dilihat dari viskositas dan setelah 2 jam memberikan struktur berpori kenyal. Penelitian yang sebelumnya dilakukan masih jarang yang menentukan kombinasi kadar asam asetat dan pepsin pada proses ekstraksi sehingga diperlukan pengkajian mendalam mengenai kombinasi yang optimal dalam mengekstraksi peptida kolagen berbahan sisik ikan bandeng. Salah satu analisis emulsifier yang dapat diterapkan yaitu melalui uji batas-batas lapisan emulsi yang dilakukan untuk mengukur seberapa besar tingkat stabilitas emulsi yang dihasilkan (Anwar *et al.*, 2017). Pengujian batas-batas lapisan yang dimaksud ditentukan oleh ketinggian larutan bening dan krim yang ditunjukkan oleh sediaan emulsi setelah dilakukan penyimpanan selama 7 hari dan diukur dengan nilai *Emulsifying Activity* (EA) (Vazques-Ovando *et al.*, 2013; Anwar *et al.*, 2017; Rocha *et al.*, 2020).

Rancangan dasar yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode pengukuran batas-batas lapisan emulsi terhadap bahan aktif emulsifier peptida kolagen hasil maserasi limbah sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*). Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi asam asetat 1 M; 1,5 M; dan 2 M, dengan kombinasi pepsin 0,5%, 1%, dan 1,5% untuk ekstraksi peptida kolagen, kemudian dilakukan uji kualitas sebagai bioaktif emulsifier.

1.2 Rumusan Masalah

Uraian dari latar belakang memberikan dasar bagi peneliti untuk merumuskan masalah penelitian yaitu bagaimanakah pengaruh konsentrasi asam asetat dan pepsin dalam proses isolasi peptida kolagen sisik ikan bandeng terhadap perbedaan kualitas emulsifier berdasarkan uji batas-batas lapisan emulsi.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi asam asetat dan pepsin dalam proses isolasi peptida kolagen sisik ikan bandeng terhadap perbedaan kualitas emulsifier berdasarkan uji batas-batas lapisan emulsi.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur *yield* hasil isolasi peptida kolagen sisik ikan bandeng.
2. Melakukan analisis proksimat hasil isolasi peptida kolagen sisik ikan bandeng.
3. Mengukur hasil pengujian bioaktif emulsifier dari tiap kelompok variasi peptida kolagen yang dihasilkan dengan uji pH, uji stabilitas emulsi, uji batas-batas lapisan emulsi selama penyimpanan, uji viskositas, dan pengukuran persen transmittan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat memanfaatkan sisik ikan bandeng menjadi produk yang bernilai jual tinggi di bidang farmasi, yaitu sebagai pengemulsi.
2. Memberikan informasi baru kepada pembaca dalam produksi peptida kolagen selain menggunakan tulang sapi atau babi.
3. Menemukan variasi konsentrasi yang paling efektif untuk mengisolasi peptida kolagen dari sisik ikan bandeng.