

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gelatin berasal dari bahasa latin (*gelatos*) yang berarti pembekuan. Gelatin adalah protein yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen dari kulit, jaringan ikat dan tulang hewan. Gelatin menyerap air 5-10 kali beratnya. . Gelatin larut dalam air panas dan jika didinginkan akan membentuk gel. Sifat yang dimiliki gelatin bergantung pada jenis asam amino penyusunnya. Gelatin merupakan polipeptida yang diekstraksi dari jaringan kolagen hewan yang terdapat pada tulang, kulit dan jaringan ikat (Gimenez, dkk., 2005).

Kebutuhan gelatin dari tahun ke tahun cenderung semakin meningkat. Meningkatnya kebutuhan gelatin di Indonesia ternyata tidak banyak direspon oleh industri di dalam negeri untuk diproduksi secara komersial sehingga masih impor. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian, jumlah impor gelatin senilai 19.875,5 ribu US\$ (Kemenperin, 2014).

Pada prinsipnya, gelatin dapat dibuat dari bahan yang kaya akan kolagen seperti kulit dan tulang baik dari babi maupun sapi atau hewan lainnya). Gelatin ikan berbeda dengan gelatin mamalia berdasarkan pada suhu leleh, suhu pembentukan gel dan kekuatan gel. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan kandungan asam amino, terutama prolin dan hidroksiprolin. Hidroksiprolin adalah asam amino turunan prolin. Keduanya bertanggung jawab pada stabilitas struktur kolagen (Norziah, 2009). Salah satu tulang ikan yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku gelatin ikan adalah tulang ikan gabus (*Channa striata*). Potensi gelatin dari tulang dan kulit ikan tersebut didukung dengan jumlah produksi ikan gabus di wilayah Sumatera Selatan yang mencapai 16.979.894,40 pada tahun 2011 (Produksi Ikan Tangkap, 2015).

Secara umum di Sumatera Selatan ikan gabus dimanfaatkan oleh industri kerupuk, kemplang dan pempek. Pengolahan hasil perikanan menghasilkan limbah seperti kepala, jeroan, sisik, sirip, kulit dan tulang. Jumlah bagian yang dapat

dimakan (*edible flesh*) dari ikan adalah 65%, berarti limbah dari ikan tersebut adalah 35% (Irawan, 1995), dan 30% dari limbah adalah kulit dan tulang (Go'mez-Guille'n, 2002). Kandungan kolagen pada tulang ikan keras (*teleostei*) berkisar 15% - 17%, sedangkan pada ikan tulang rawan berkisar 22% - 24% (Maria, 2005). Kolagen yang terdapat di kulit dan tulang ikan tersebut dapat diekstraksi untuk menjadi gelatin.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa gelatin yang dihasilkan dari tulang ikan memiliki kualitas yang lebih rendah dibandingkan dengan gelatin dari sapi dan babi. Salah satu sebab utamanya adalah gelatin ikan memiliki nilai kekuatan gel yang rendah, sifat fisika-kimia gelatin yang dihasilkan masih lebih rendah dibandingkan dengan gelatin yang diproduksi dari tulang dan kulit babi maupun sapi. Kekuatan gel gelatin didefinisikan sebagai besarnya kekuatan yang diperlukan untuk menekan gel setinggi empat mm sampai gel pecah. Satuan untuk menunjukkan kekuatan gel yang dihasilkan dari suatu konsentrasi tertentu disebut derajat bloom (Amiruldin, 2007). Selama ini sumber bahan baku utama gelatin yang banyak dimanfaatkan oleh industri berasal dari tulang dan kulit sapi maupun babi. Karim dan Bhat (2009), melaporkan bahwa jumlah produksi gelatin di dunia mencapai 326.000 ton per tahun, dimana gelatin dari kulit babi sebesar 46%, kulit sapi sebesar 29,4%, tulang sapi sebesar 23,1% dan sumber lain sebesar 1,5%. Terdapat beberapa kendala bagi konsumen untuk mengkonsumsi produk yang mengandung gelatin, umat Hindu dilarang untuk mengkonsumsi sapi, umat Islam dan Yahudi dilarang untuk mengkonsumsi segala produk yang berasal dari babi. Selain itu, gelatin yang berasal dari sapi terdapat kontaminasi *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) atau penyakit sapi gila (*mad cow disease*) (Badii dan Howell, 2006). Gelatin yang berasal dari babi dikhawatirkan mengandung penyakit flu babi.

Kondisi tersebut membuka peluang untuk mencari alternatif gelatin dari sumber lain. Salah satu sumber gelatin yang sangat potensial adalah berasal dari kulit dan tulang ikan (Muyonga *et al.*, 2004). Kulit dan tulang ikan merupakan sumber gelatin yang dapat diterima semua konsumen, baik Hindu, Islam, dan Yahudi. Selain itu, pemanfaatan tulang ikan sebagai bahan dasar dalam

pembuatan gelatin dapat mengatasi masalah limbah pengolahan dan juga dapat menciptakan produk bernilai tambah.

Sifat fisika-kimia gelatin tergantung pada beberapa faktor, termasuk metode persiapan (*pretreatment*) dan sifat intrinsik dari kolagen (Badii dan Howell, 2006). Metode *pretreatment* yang telah dilakukan antara lain menghilangkan kalsium (demineralisasi) (Muyonga *etal.*, 2004), menghilangkan protein non-kolagen (deproteinisasi) (Ahmad dan Benjakul, 2011), dan menghilangkan lemak (*defatting*) (Badii dan Howell, 2006). Menurut Badii dan Howell (2006), proses penghilangan lemak (*defatting*) cocok untuk digunakan dalam industri gelatin terutama pada sumber bahan baku yang banyak mengandung lemak. Selain itu, suhu ekstraksi juga sangat mempengaruhi kualitas gelatin yang dihasilkan. Suhu ekstraksi dalam industri gelatin berkisar antara 55 – 90 °C. Oleh karena itu, untuk mendapatkan gelatin yang berkualitas baik maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh *defatting* dan suhu ekstraksi terhadap kualitas gelatin tulang ikan gabus (*Channa striata*).

Penelitian telah dilakukan untuk memodifikasi gelatin ikan agar lebih berkualitas. Pencampuran gelatin ikan dengan biopolimer lain seperti karagenan, kitosan dan pektin merupakan salah satu usaha yang dapat meningkatkan karakteristik gelatin ikan (Chen dkk, 2003; Uresti dkk, 2003; Haug dkk, 2004). Penelitian lebih lanjut dengan penambahan plasticizers seperti gliserol, sorbitol, sukrosa, polietilen glikol (Tanaka dkk, 2001; Vanin dkk, 2005) dan agen garam (Fernandez-Diaz dkk, 2001; Ramirez dkk, 2002; Haug dkk, 2004b) dapat meningkatkan karakteristik film atau gel.

Junianto, dkk (2006) pada judul penelitiannya Produksi Gelatin dari Tulang Ikan dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cangkang Kapsul, menunjukkan bahwa kekuatan gel gelatin sangat dipengaruhi oleh jenis tulang. Hasil ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Jamilah dan Harvinder (2002) yaitu salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan gel gelatin adalah jenis bahan bakunya.

Hasil penelitian Handayani (2008), gelatin dari tulang ikan gabus dengan proses demineralisasi yaitu memiliki nilai kekuatan gel 37,11 – 159,7 bloom, viskositas 22,9 – 91,58 cP, kadar protein 66,93%-81,07%, dan kadar lemak

0,94%-3,85%. Nilai fisika-kimia gelatin tulang ikan gabus tersebut belum memenuhi syarat standar gelatin komersial, yaitu untuk kadar protein 87,26%, kadar lemak 0,25%, kekuatan gel 50-300 *bloom* dan viskositas 6 cP.¹

Pada penelitian Hariyanto, dkk (2010) dengan judul penelitian Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Air Tawar, dengan memberikan perlakuan perbedaan proses ekstraksi dengan perbandingan 1 gr tulang ikan dengan 3ml Aquades direndam selama 3 jam, menyatakan bahwa waktu berpengaruh terhadap rendemen hasil yang diperoleh waktu yang paling bagus dalam percobaan ini adalah 4 jam dengan rendemen 10,1%

Hasil penelitian Wulandari dkk (2013) dengan judul Pengaruh Defatting dan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Fisik Gelatin Tulang Ikan Gabus, menyatakan bahwa Kombinasi perlakuan terbaik yaitu defatting dengan suhu 70 oC memiliki nilai kekuatan gel 202,9 bloom, viskositas 3,87 cP, titik leleh 22,5 oC dan rendemen 3,53%. Parameter fisik gelatin tulang ikan gabus memiliki viskositas 3,87 cP – 5,59 cP dan kekuatan gel 85,6 – 265,9 bloom dan titik leleh 19,5 oC – 23 oC.

Sementara itu, cerminan kualitas gelatin yang baik dan dapat digunakan untuk sediaan farmasi adalah gelatin yang memiliki nilai kekuatan gel tinggi. Oleh karena itu sangat diperlukan penelitian lebih lanjut sebagai upaya menjawab dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. Protein susu berperan dalam produk makanan sebagai sumber nutrisi, emulgator, foaming dan campuran pembentuk gel. Banyak penelitian tentang campuran dari protein-protein bahan pangan, untuk meningkatkan nilai nutrisi dan fungsi bahan pangan tersebut, yang sudah dipublikasikan. Campuran-campuran tersebut menyebabkan protein-protein saling berinteraksi dalam proses pembentukan buih, emulsi dan pembentukan gel yang disertai pemanasan. Sifat fisika-kimia dari gel protein dapat berubah dengan adanya campuran protein-protein yang berbeda selama proses pemanasan dan pembentukan gel. Protein susu dan protein telur biasanya dicampurkan dalam formula makanan. Bagaimanapun, penelitian tentang gel campuran antara protein gelatin dengan protein kasein masih cukup sedikit.

Gelatin dimanfaatkan cukup luas dalam berbagai industri, baik industri pangan maupun industri non-pangan. Pemanfaatan gelatin di industri pangan

digunakan sebagai bahan pengikat (*binder agent*), penstabil (*stabilizer*), pembentuk gel (*gelling agent*), perekat (*adhesive*), peningkat viskositas (*viscosity agent*) dan pengemulsi (*emulsifier*). Industri non-pangan yang menggunakan gelatin meliputi industri farmasi (sebagai pembuat kapsul, pengikat tablet dan *pastilles*, *surgical powder*, *plasma expander*, dan mikro enkapsulasi), industri fotografi (sebagai pengikat bahan peka cahaya) dan industri kertas (sebagai *sizing paper*) (Schrieber dan Gareis, 2007).

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh suhu dan komposisi penambahan α – kasein pada sifat fisik dan kimia gel gelatin dari tulang ikan gabus agar memenuhi syarat standar gelatin komersial.
2. Mendapatkan hasil optimum dari gelatin tulang ikan gabus dengan penambahan α -kasein yang telah dihasilkan dengan variasi berat kasein dan *temperature*.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengurangi limbah tulang ikan gabus yang terdapat di lingkungan.
2. Meningkatkan nilai ekonomis dengan memanfaatkan limbah tulang ikan gabus menjadi produk yang lebih bermanfaat.
3. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah tulang ikan gabus dengan penambahan α -kasein.

1.4. Perumusan Masalah

Gelatin tulang ikan gabus saat ini kualitasnya lebih rendah di bandingkan dengan hewan mamalia seperti babi dan sapi. Untuk itu dilakukan penelitian ini dengan melakukan penambahan α -kasein terhadap gelatin ikan gabus dengan variasi temperatur dan berat α -kasein pada proses pemanasan agar kualitas dari limbah tulang ikan gabus lebih baik.