

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gelatin merupakan protein sederhana dari hasil hidrolisis kolagen. Gelatin memiliki sifat yang khas, diantaranya berubah dari bentuk sol ke bentuk gel secara *reversible*, dapat membentuk film, mengembang dalam air dingin, mempengaruhi viskositas suatu bahan, serta dapat melindungi sistem koloid. Penggunaan gelatin sangat luas khususnya dalam bidang industri, baik industri pangan maupun non pangan. Gelatin dalam industri makanan digunakan sebagai penstabil, pengental, dan pengemulsi. Sedangkan dalam industri farmasi dan medis digunakan sebagai bahan pembuatan kapsul. (Fasya et al.,2018)

Kebutuhan gelatin di indonesia semakin hari semakin meningkat, Indonesia mengimpor sekitar 2000-3000 ton gelatin pertahun namun pemenuhan gelatin dalam negeri masih tergantung dari impor, kontribusi 44% gelatin yang berasal dari babi dan 56% berasal dari tulang dan kulit sapi. Hal inilah menimbulkan keraguan kehalalan pada masyarakat Indonesia bila pemenuhan gelatin masih tergantung impor, ketergantungan gelatin impor harus dicarikan alternatif lain yaitu dengan memanfaatkan bahan baku lokal sebagai bahan baku gelatin. (Dhiemas, R., 2020).

Pada prinsipnya, gelatin dapat dibuat dari bahan yang kaya akan kolagen seperti kulit dan tulang baik dari babi, sapi, ikan atau hewan lainnya. Gelatin ikan dapat dibuat dari tulang ikan, salah satunya ikan bandeng yang mempunyai prospek cukup baik untuk dikembangkan karena ikan bandeng memiliki banyak tulang jumlah tulang ikan bandeng ada 82, belum termasuk kepala, sirip dan ekor. (Fitri, dkk, 2016). Selain itu kolagen tulang ikan bandeng memiliki komposisi protein lebih tinggi di banding kolagen tulang ikan nila dan tenggiri yaitu 32,99%, ikan nila 25,06% dan tenggiri 31,92%. Dan tulang ikan bandeng memiliki jumlah kalsium dan fosfor yang rendah yaitu 1,91% dan 0,69%, tulang ikan nila 18,33% dan 2,06%, ikan tenggiri 3,39% dan 0,92%. Jumlah kalsium dan fosfor yang tinggi harus dihindari untuk mendapatkan

hasil yang berkualitas baik. (Darmanto, dkk, 2012). Salah satu keuntungan besar dari sumber gelatin ikan adalah bahwa mereka tidak terkait dengan risiko wabah sapi gila (Bovine Spongiform Encephalopathy). Gelatin tulang ikan juga dapat diterima untuk umat Islam, dan dapat digunakan dengan sedikit pembatasan pada agama Yahudi dan Hindu.

Berdasarkan penelitian Dewi Fatimah, dkk (2008), konsentrasi optimum dari asam sitrat yang digunakan dalam perendaman selama 24 jam pada pembuatan gelatin tulang Ikan bandeng adalah 9%, karena menghasilkan kekuatan gel yang tinggi, protein lebih tinggi dan jumlah rendamen yang lebih besar dari pada konsentrasi 1%, 3%, 5% dan 7%. Kadar protein dalam gelatin meningkat sesuai dengan adanya penambahan konsentrasi asam sitrat, karena semakin banyak asam sitrat yang digunakan dalam proses perendaman tulang ikan maka kolagen yang terbebas dan dikonversi menjadi gelatin semakin banyak. Lama perendaman juga memberikan pengaruh yang positif terhadap jumlah gelatin yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan waktu kontak antara molekul asam sitrat dan tulang semakin panjang, sehingga memiliki kesempatan lebih besar untuk saling berinteraksi. Namun apabila terlalu lama, kadar gelatin yang dihasilkan akan menurun. Dengan semakin lamanya perendaman maka kolagen yang telah terputus ikatan hidrogennya akan terlarut dalam larutan asam.

Sementara itu, cerminan kualitas gelatin yang baik dan dapat digunakan untuk sediaan farmasi adalah gelatin yang memiliki nilai kekuatan gel yang tinggi. Oleh karena itu sangat diperlukan penelitian lebih lanjut sebagai upaya menjawab dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. Protein *whey* berperan sebagai nutrisi yang baik bagi tubuh yaitu protein, laktosa, vitamin, mineral, mampu menciptakan viskositas melalui pengikatan air, pembentuk gel, sebagai emulsifier, pengikat lemak, membantu pengocokan, pembusaan, serta meningkatkan warna, rasa, tekstur, serta mudah larut dalam tubuh dibandingkan protein lainnya. (Djali, dkk, 2018). Sementara protein *whey* termasuk α -laktalbumin, β -laktoglobulin, *bovine serum albumin* (BSA) dan imunoglobulin (Ig). (Mipa, dkk, 2017). 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 dengan proses pembentukan buih, emulsi dan pembentukan gel yang disertai pemanasan. Sifat-sifat kimia dari gel protein dapat berubah dengan adanya campuran-campuran protein yang berbeda selama proses pemanasan dan pembentukan gel. (Djali, dkk, 2018) .

Menurut Ispi Zuldah (2017). Gelasi merupakan proses pembentukan gel. Protein dapat membentuk gel dengan adanya asam, aktivitas enzim, pemanasan dan penyimpanan. Mekanisme gelasi atau penggumpalan protein dapat melalui 2 cara. Pertama, akibat denaturasi protein, konformasi molekul protein berubah, baik karena pemanasan atau kimiawi. Kedua, tahap penggumpalan karena peristiwa denaturasi protein merupakan syarat mutlak, dimana penggumpalan akan membuka kesempatan molekul protein saling berinteraksi satu dengan lainnya, sehingga peristiwa gelasi atau terbentuknya gel terjadi. Protein *whey* dapat mengalami denaturasi oleh panas pada suhu $\pm 65^{\circ}\text{C}$. Protein *whey* digunakan sebagai pembentuk gel atau menunjang proses gelasi (gelation). Protein kasein mudah mengalami gelasi pada kondisi pH 4,6 atau dikombinasikan dengan penambahan enzim proteolitik, misalnya renin. Protein *whey* juga dapat membentuk gel dengan kondisi pH sekitar netral (6-8) dan disertai proses pemanasan ($> 60^{\circ}\text{C}$), serta bila perlu dengan penambahan garam, baik bervalensi satu atau dua. Bagaimanapun, penelitian tentang gel campuran antara protein gelatin dengan protein *whey* masih sedikit.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk memodifikasi gelatin dari tulang ikan bandeng dengan penambahan *whey* dari yoghurt dengan variasi konsentrasi NaCl dan variasi waktu pencampuran *whey*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan pengaruh konsentrasi NaCl dan waktu pencampuran *whey* pada sifat fisik dan kimia gelatin dari tulang ikan bandeng agar memenuhi syarat standar gelatin SNI NO. 06-3735-1995.

2. Mendapatkan hasil optimum pada proses pencampuran gel gelatin dengan variasi lama waktu pencampuran *whey* dan konsentrasi NaCl.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah tulang ikan bandeng dengan penambahan *whey*.
2. Mengurangi limbah tulang ikan bandeng yang terdapat dilingkungan.
3. Meningkatkan nilai ekonomis dengan memanfaatkan limbah tulang ikan bandeng menjadi produk yang lebih bermanfaat.

1.4. Perumusan Masalah

Gelatin tulang ikan bandeng saat ini kualitasnya lebih rendah dibandingkan dengan hewan mamalia seperti babi dan sapi. Untuk itu dilakukan penelitian ini dengan melakukan penambahan *whey* terhadap gelatin ikan bandeng dengan variasi konsentrasi NaCl 0,6 M, 0,7 M dan 0,8 M serta waktu pencampuran *whey* 15 menit, 25 menit dan 35 menit pada proses pemanasan agar kualitas dari gelatin limbah tulang ikan bandeng lebih baik.