

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produk *seafood analog* atau dikenal dengan *crabstick* yang berbahan dasar surimi sangat populer di Korea, Jepang, dan Amerika. Produk ini biasa digunakan sebagai campuran salad, sup, *seafood stuffings*, hidangan pasta dan hidangan lainnya. *Crabstick* atau daging kepiting imitasi merupakan salah satu olahan seafood yang terbuat dari surimi dengan ditambahkan bahan pengisi, perasa dan Surimi menjadi komponen utama dalam produksi analog daging kepiting (*crabstick*) yang tersusun dari konsentrat protein miofibril (Jin *et al.*, 2014). Produk setengah jadi ini dihasilkan melalui serangkaian proses yang meliputi pemisahan daging ikan (*fillet*), reduksi ukuran partikel (*penggilingan*), ekstraksi komponen non-miofibril (*pencucian*), dan stabilisasi struktur protein melalui krioproteksi (*krioprotektan*) sebelum pembekuan (Lanier *et al.*, 2014).

Potensi surimi yang besar membuat produksi surimi semakin meningkat di berbagai negara, termasuk di Indonesia. Surimi biasanya terbuat dari ikan tangkapan laut seperti *Allaska polack* dengan harga cukup mahal. Oleh karena itu, penggunaan ikan air tawar atau ikan hasil budidaya sebagai alternatif bahan baku surimi perlu dipertimbangkan. Salah satu jenis ikan dengan biaya yang lebih terjangkau dan memiliki produksi melimpah di Indonesia adalah ikan bandeng (*Chanos chanos sp.*). Menurut data BPS (2024), pada tahun 2022 nilai produksi perikanan budidaya bandeng Provinsi Jawa Timur mencapai 167 ribu ton. Ikan bandeng memiliki rasa dagingnya yang enak dan nilai gizi yang tinggi sehingga memiliki tingkat konsumsi yang tinggi. Ikan bandeng dikenal sebagai ikan susu (*milkfish*) karena kandungan gizinya yang tinggi dan cita rasa yang gurih. Ikan bandeng mengandung protein sebesar 20,496%, lemak 0,721% (Hafiludin, 2015). Wilfrido *et al.*, (2007) menambahkan bahwa ikan bandeng memiliki komposisi mineral yang signifikan, ditandai dengan kandungan kalsium sebesar 4,8%, fosfor 16,9%, dan besi 0,1%. Selain itu, ikan ini juga mengandung vitamin A dengan rentang konsentrasi 400-673 IU/100 g, retinol 120,00 µg/100 g, beta karoten 10,00 µg/100 g, tiamin 0,003%, dan riboflavin 0,006%.

Ikan bandeng diklasifikasikan sebagai spesies dengan kandungan protein yang tinggi. Komposisi protein pada jaringan otot ikan secara umum terdiferensiasi menjadi tiga fraksi utama, yaitu protein sarkoplasma, miofibril, dan stroma (jaringan ikat). Distribusi relatif dari masing-masing fraksi tersebut menunjukkan proporsi yang bervariasi. Protein sarkoplasma menyusun sekitar 18-35% dari total protein, miofibril mendominasi dengan kontribusi sekitar 65-75%, dan stroma menyumbang fraksi terkecil, yaitu sekitar 3-10% (Idealistuti, 2021). Menurut Park (2005), protein miofibril merupakan komponen dominan, mencakup sekitar 70% dari total protein, dan memiliki peran krusial dalam pembentukan jaringan gel tiga dimensi. Berdasarkan Sarie *et al.* (2018) yang meneliti karakteristik gel surimi dengan berbagai jenis ikan menghasilkan karakteristik gel surimi terbaik terdapat pada perlakuan ikan bandeng dengan kategori grade A dengan kadar protein surimi ikan bandeng sebesar 19,25%.

Surimi berfungsi sebagai produk antara dalam produksi berbagai produk gel ikan. Produk gel ikan, atau produk restrukturisasi daging ikan olahan, meliputi kamaboko serta produk pangan olahan imitasi seperti crabstick, bakso, sosis, fish cake, dan chikuwa (Walayat *et al.*, 2022). Dalam produk restrukturisasi daging ikan, penambahan bahan tambahan umumnya diperlukan untuk meningkatkan karakteristik fisik, terutama sebagai bahan pengisi yang berperan dalam meningkatkan kapasitas penahanan air produk. Bahan-bahan yang umum digunakan meliputi pati, tepung, dan hidrokoloid (Park *et al.*, 2013).

Penambahan pati pada produk *fish jelly* bertujuan untuk memperbaiki tekstur, meningkatkan kekuatan gel, memperkuat stabilitas matriks gel surimi, serta meningkatkan kemampuan produk dalam menahan air dan sifat sensori yang dihasilkan (Rasco & Bledsoe, 2006). Berbagai tipe pati dapat diaplikasikan dalam formulasi produk analog. Namun demikian, pati tapioka secara dominan dimanfaatkan sebagai bahan pengisi dikarenakan kandungan amilopektin yang tinggi (83%), yang berkontribusi pada pembentukan gel dengan karakteristik elastis dan kohesif (Zhang *et al.*, 2012). Namun, penggunaan tepung tapioka saja sebagai bahan pengikat menyebabkan tekstur crabstick lengket atau kurang padat sehingga untuk memperbaiki teksturnya perlu variasi pati jenis berbeda seperti pati jagung.

Karakteristik fisik pati dipengaruhi secara signifikan oleh rasio amilosa terhadap amilopektin, mengingat peran diferensial kedua fraksi tersebut selama

proses gelatinisasi. Amilosa berkontribusi terhadap pembentukan gel dengan tingkat kekerasan yang tinggi, sementara amilopektin memberikan karakteristik elastisitas pada gel (Hunt *et al.*, 2009). Komposisi pati jagung terdiri dari sekitar 25% amilosa dan 75% amilopektin. Amilosa menghasilkan tekstur yang keras atau tidak lengket, sedangkan amilopektin menyebabkan tekstur yang adhesif (Rosida, 2021). Menurut Lin *et al.*, (2011) menyatakan bahwa tepung dengan kandungan amilosa yang tinggi menghasilkan gel yang lebih keras, adhesif, dan padat jika dibandingkan dengan tepung yang memiliki kandungan amilosa rendah hingga sedang. Penggunaan tepung maizena sebagai bahan pengikat dapat menghaluskan tekstur, meningkatkan kekentalan, mempunyai daya tahan terhadap proses pencairan. Penambahan tepung maizena diharapkan menghasilkan tekstur adonan yang kompak, gel yang kaku, dan *viscoelastic* (Fennema, 1996). Dengan adanya penambahan pati jagung maka jumlah tepung tapioka akan dikurangi.

Selain itu, faktor pendukung produk olahan surimi yaitu adanya penambahan tepung terigu sebagai bahan pengisi. Namun, upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dilakukan melalui substitusi dengan tepung berbahan baku komoditas lokal, salah satunya tepung yang berasal dari kacang-kacangan. Pemanfaatan pangan lokal berbahan baku kacang-kacangan merupakan salah satu strategi dalam program diversifikasi pangan. Pemanfaatan pangan lokal berbahan baku kacang-kacangan menjadi salah satu langkah dalam program diversifikasi makanan. Salah satu jenis kacang-kacangan lokal yang kurang dimanfaatkan di Indonesia adalah kacang koro pedang. Salah satu jenis kacang-kacangan lokal yang kurang dimanfaatkan di Indonesia adalah kacang koro pedang. Nursalma dkk (2021) mengemukakan bahwa kacang koro pedang menunjukkan profil nutrisi yang menguntungkan, ditandai dengan kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi, serta kadar lemak yang relatif rendah. Komposisi ini memberikan potensi pemanfaatan koro pedang sebagai bahan baku dalam produksi *Protein Rich Flour* (PRF). Secara spesifik, koro pedang memiliki kandungan karbohidrat sebesar 66,1% dan protein 27,4%, sementara kandungan lemaknya hanya 2,9%. Menurut Damayanti *et al.* (2019), tepung kacang koro pedang juga mengandung serat kasar sebesar 11,69%. Selain itu, kacang koro pedang mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi hipokolesterolemik, seperti niasin, serat, isoflavon, fenol, dan saponin. Keunggulan komparatif lainnya

mencakup harga kacang koro pedang yang lebih ekonomis dan kemudahan dalam budidaya dibandingkan dengan kedelai (Primawestri dan Rustanti, 2014).

Namun, penggunaan tepung non-gluten akan mengakibatkan adonan tidak stabil dan tekstur crabstick menjadi patah dan tidak kenyal sehingga perlu penambahan bahan tambahan pangan lain seperti hidrokoloid. Untuk mendapatkan tekstur gel yang mempunyai elastisitas tinggi terdapat jenis bahan hidrokoloid dapat digunakan yaitu karagenan sebagai penstabil dan *gelling agent*. Karagenan yang diaplikasikan dalam studi ini adalah tipe kappa. Pemilihan ini didasarkan pada karakteristik kappa karagenan yang menunjukkan kekuatan gel yang lebih tinggi dan stabilitas yang lebih baik, meskipun perbedaan sifatnya tidak signifikan dibandingkan dengan iota karagenan. Berdasarkan temuan Alves (2021), penambahan karagenan menghasilkan peningkatan sifat adhesivitas, elastisitas, dan kekuatan tarik pada produk restrukturisasi daging ikan. Menurut Rosyada (2015), dalam rentang konsentrasi 0,2-5%, penambahan karagenan mampu memodifikasi karakteristik tekstural produk restrukturisasi daging ikan.

Crabstick dikomersilkan dalam keadaan beku atau *frozen food*, sehingga memerlukan pembekuan dalam proses distribusinya. Inovasi produk crabstick dapat diolah menjadi produk instan untuk meminimalisir kerusakan selama distribusi dan umur simpan menjadi lama. Produk pangan instan sering dikomersilkan dalam bentuk kering atau konsentrat yang disajikan dengan membutuhkan penyeduhan dengan air panas selama beberapa menit untuk siap konsumsi. Pangan instan didefinisikan sebagai produk pangan yang dirancang untuk konsumsi cepat dan praktis, dengan metode preparasi yang umumnya melibatkan rehidrasi (Luna et al., 2015). Produksi pangan instan dilakukan melalui serangkaian proses penginstanan, yang mencakup formulasi adonan, perlakuan termal (pengukusan), dan dehidrasi (pengeringan) (Kusnandar, 2021).

Pengeringan diterapkan dalam pembuatan produk instan dengan mengurangi kadar air dalam produk pangan. Studi-studi terdahulu mengenai aplikasi metode dehidrasi pada produk pangan instan mencakup penelitian terhadap bakso ikan etong instan (Nuryahyani et al., 2021), bakso ikan gabus instan (Zulkarnain, 2014), tekwan instan ikan gabus (Joshua, 2022), dan pempek instan (Alhanannasir et al., 2018). Crabstick instan merupakan alternatif olahan crabstick seperti biasanya, dimana crabstick instan saat ini belum banyak dilaporkan, padahal produk instan mempunyai kelebihan karena dapat disimpan dalam kurun waktu lebih lama.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh proporsi tepung koro pedang, tepung tapioka, dan pati maizena, serta pengaruh penambahan karagenan pada kualitas crabstick ikan bandeng instan.

B. Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung koro pedang, tepung tapioka, dan pati jagung, serta penambahan karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik crabstick ikan bandeng instan
2. Untuk menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara proporsi tepung koro pedang, tepung tapioka, dan pati jagung, serta penambahan karagenan dalam menghasilkan crabstick instan yang berkualitas baik

C. Manfaat

1. Diversifikasi produk crabstick ikan bandeng instan dengan menciptakan inovasi di bidang industri olahan ikan, sehingga mampu menghasilkan produk yang dapat diterima masyarakat dan berkualitas baik
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang metode pembuatan crabstick instan