

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan zaman yang semakin berkembang memberikan pengaruh terhadap perubahan gaya hidup masyarakat, salah satunya dalam pola konsumsi produk pangan. Kecenderungan masyarakat yang semula mengkonsumsi makanan dari bahan mentah, kini mulai bergeser pada meningkatnya konsumsi pangan beku (*frozen food*). Hal tersebut dibuktikan oleh permintaan *frozen food* yang mengalami peningkatan sebesar 6,03% per tahun oleh konsumen (Kementrian Perdagangan 2014). Menurut Santoso *et al.* (2018), peningkatan konsumsi masyarakat terhadap produk pangan beku disebabkan oleh kepraktisan produk dalam penyajian sehingga memudahkan konsumen untuk mengkonsumsinya. Selain itu, faktor kesegaran produk dan lamanya daya simpan juga menjadi penyebab *frozen food* banyak diminati.

Keunggulan yang dimiliki produk pangan beku (*frozen food*) tersebut menunjukkan adanya peluang untuk menyajikan lebih banyak lagi jenis makanan yang lebih tahan lama, khususnya pada produk dengan umur simpan yang pendek seperti *tortilla bread* jagung Madura. *Tortilla bread* jagung Madura merupakan produk pengembangan roti pipih *tortilla* dengan bahan baku jagung lokal Madura yang memiliki daya tarik yang kuat, tidak mudah patah/rapuh dan lebih elastis (Fajriyah 2019). Akan tetapi, kelemahan *tortilla bread* jagung Madura sebagai produk roti adalah umur simpannya yang pendek.

Meskipun sampai saat ini belum ada penelitian khusus tentang umur simpan *tortilla bread* jagung Madura, namun produk roti sejenis *tortilla* seperti roti sorghum (*chapatti*) mengalami pertumbuhan kapang setelah penyimpanan di hari ke-3 jika dibuat tanpa penambahan pengawet. Roti sorghum dapat bertahan selama 6 – 18 hari jika ditambah dengan asam askorbat sebagai pengawet (Unhale *et al.* 2012). Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dampak dari singkatnya umur simpan roti adalah penurunan mutu yang ditandai dengan tumbuhnya kapang. Kapang yang tumbuh pada roti menyebabkan roti memiliki bau dan rasa yang tidak menyenangkan serta tekstur yang keras. Persamaan yang dimiliki *tortilla* dan roti sorghum dicirikan dengan bentuknya yang pipih dan dibuat tanpa menggunakan ragi (*unleavened bread*). Sebagai jenis roti yang memiliki kemiripan karakteristik, dampak penurunan mutu yang terjadi pada *sorghum roti* juga dapat terjadi pada *tortilla*. Oleh karena itu, untuk mempertahankan mutu produk dengan umur simpan yang lebih lama, maka perlu

dilakukan pembekuan *tortilla bread* jagung Madura. Produk yang dihasilkan dari proses pembekuan ini adalah *frozen tortilla bread* jagung Madura.

Kondisi beku pada *tortilla bread* jagung Madura dapat membuat mutu produk tetap terjaga. *Tortilla bread* jagung Madura dibekukan pada suhu -18°C dengan tujuan untuk memperlambat pembusukan sehingga umur simpan produk menjadi lebih lama. Kendati demikian, pembekuan pada roti dapat memberikan efek kerusakan pada tekstur roti. Berdasarkan hasil penelitian Bueso *et al.* (2006), *tortilla* akan lebih cepat mengalami *staling* ketika berada di suhu rendah dibandingkan di suhu ruang. *Staling* merupakan suatu kondisi dimana tekstur roti mengalami penurunan kualitas menjadi lebih kaku akibat rusaknya struktur gluten, kristalisasi es dan re-kristalisasi serta berkurangnya zat dari khamir (*yeast*). Oleh karena itu, untuk memperlambat dan mencegah terjadinya *staling* pada *tortilla*, perlu adanya penambahan *anti-freezing agent* untuk mempertahankan kualitas sensoris roti saat disimpan dalam kondisi beku.

Anti-freezing agent merupakan zat yang berfungsi untuk menghambat rekristalisasi es dan mencegah pertumbuhan kristal es besar yang terkait dengan rekristalisasi selama penyimpanan dan pencairan beku (Ustun & Turhan 2015). Zat *anti-freezing agent* yang dapat dipakai adalah *cryoprotectant*. *Cryoprotectant* ini dapat meminimalisasi kerusakan dan agregasi myofibril protein selama pembekuan. *Cryoprotectant* yang banyak digunakan secara komersial adalah campuran sukrosa dan sorbitol. Akan tetapi, penggunaan sorbitol sebagai *cryoprotectant* memberikan efek rasa manis berlebihan yang tidak baik bagi penderita diabetes dan memiliki nilai kalori yang tinggi (Zhou *et al.* 2016). Selain sorbitol, sumber *cryoprotectant* lain yang dapat digunakan adalah gelatin babi.

Berdasarkan hasil penelitian Yu *et al.* (2019), penggunaan gelatin kulit babi memiliki efek meningkatkan volume adonan beku secara spesifik, mengurangi kekerasan *crumb* (bagian dalam roti) dan mempertahankan stabilitas fermentasi. Sayangnya, penggunaan gelatin kulit babi bertentangan dengan kehalalan pangan. Guna mengatasi hal tersebut diperlukan alternatif bahan lain yang aman untuk dikonsumsi semua kalangan.

Ubur-ubur sebagai sumber gelatin dapat dijadikan alternatif pengganti gelatin kulit babi untuk digunakan menjadi *cryoprotectant*. Kolagen sebagai kandungan utama protein ubur-ubur dapat diekstrak menjadi gelatin sebagai produk turunannya (Hsieh *et al.* 2001). Sebagaimana hasil penelitian Nining (2020), kandungan kolagen ubur-ubur sebesar 35,2% dari hasil ekstraksi PSC

(*Pepsin Soluble Collagen*). Selain tingginya kandungan gelatin, ubur-ubur sangat potensial untuk dimanfaatkan mengingat keberadaanya di perairan Indonesia yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal. Berdasarkan data tersebut, penelitian ini mengukur konsentrasi gelatin ubur-ubur yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk *tortilla bread* jagung Madura yang memiliki umur simpan lebih lama dengan tekstur yang tetap terjaga kualitasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini diambil beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh penambahan gelatin ubur-ubur sebagai *cryoprotectant* dan lama penyimpanan terhadap karakteristik sensoris, fisikokimia dan umur simpan *frozen tortilla bread* jagung Madura?
2. Berapakah konsentrasi penambahan gelatin ubur-ubur yang sesuai untuk meningkatkan kualitas sensoris dan fisikokimia *frozen tortilla bread* jagung Madura?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain untuk:

1. Mengetahui pengaruh penambahan *cryoprotectant* gelatin ubur-ubur dan lama penyimpanan terhadap karakteristik fisik, kimia, sensoris dan daya simpan *frozen tortilla bread* jagung Madura.
2. Mengetahui konsentrasi penambahan *cryoprotectant* gelatin ubur-ubur yang sesuai untuk meningkatkan kualitas sensoris dan fisikokimia *frozen tortilla bread* jagung Madura.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Meningkatkan nilai tambah jagung lokal Madura sebagai upaya diversifikasi pangan lokal untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional.
2. Menjadikan produk *frozen tortilla bread* jagung Madura sebagai referensi usaha baru yang memiliki nilai ekonomi tinggi.
3. Menambah wawasan keilmuan tentang penggunaan ubur-ubur sebagai *cryoprotectant* pada produk *frozen tortilla bread* jagung Madura.