

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keju merupakan salah satu produk olahan susu yang memiliki rasa yang enak dan bergizi tinggi serta menjadi salah satu produk olahan susu yang populer di Indonesia dan dunia. Dalam proses pembuatan keju, diperoleh hasil ikutan yang disebut dengan *whey*. *Whey* didapatkan dari proses penyaringan *curd* selama keju diproduksi. Saat ini, *whey* belum dimanfaatkan dengan tepat padahal masih memiliki kandungan gizi yang baik. Menurut Pereira *et al.* (2015) *whey* memiliki kandungan laktosa dan kandungan protein yang tinggi. *Whey* tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kemasan *edible film*.

Edible film adalah kemasan lapis tipis yang digunakan untuk mengemas produk dengan tujuan menghalangi produk dari cemaran fisik, kimia dan biologis yang bisa menurunkan mutu dan kualitas produk tersebut. *Edible film* berasal dari bahan alami yang bisa langsung dikonsumsi, mudah diuraikan oleh mikroba (*biodegradable*), dan tidak mencemari lingkungan. Umumnya *edible film* dibuat dari bahan dasar seperti protein, lemak dan sakarida. *Edible film* adalah salah satu alternatif yang bisa dikembangkan guna mengurangi kemasan plastik yang menjadi salah satu penyebab terjadinya cemaran air dan tanah.

Salah satu usaha peternakan sapi perah yang memproduksi keju di Sumatera Barat adalah Lassy Dairy Farm. Usaha Lassy Dairy Farm terletak di Nagari Lasi, Kec. Canduang, Kab. Agam. Usaha Lassy Dairy Farm dapat menghasilkan 15 kg keju setiap harinya. *Whey* yang didapatkan setiap proses bisa mencapai 150 liter. Menurut Cinelli *et al.* (2014) kandungan protein *whey* yang digunakan sebagai bahan dasar *edible film* dapat menaikkan sifat penghalang oksigen. Disamping keunggulannya, *edible film whey* memiliki batasan pada sifat mekaniknya. Penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) pada penelitian Juliyarsi *et al.* (2020) dapat mempengaruhi sifat fisik (ketebalan *film* sebesar 0,20-0,34 mm dan waktu kelarutan mencapai 46,50-180,70 detik akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap sifat mekanik (kuat tarik dan elongasi) dan struktur mikro *film*.

Putih telur (albumen) merupakan bahan tambahan yang dapat digunakan pada *edible film* karena memiliki sifat gel yang baik sehingga elastisitas pada *film*

dapat ditingkatkan. Hal ini dikarenakan kandungan ovomucin pada albumen yang termasuk golongan glikoprotein dapat membentuk struktur seperti gel, dan selanjutnya membentuk kekentalan seperti serat mikroskopis (Manab *et al.*, 2017). Kandungan ovomucin tersebut akan meningkatkan elastisitas *edible film whey* yang dihasilkan. Selain itu, putih telur (albumen) memiliki komponen protein yang beragam yaitu conalbumin, ovomucoid, ovalbumin, globulin dan lisozim. Huang *et al.* (2020) menyatakan karena susunan protein yang bertingkat dan beragam, *edible film* dari putih telur memiliki fleksibilitas dan biokompatibilitas yang tinggi serta dapat meningkatkan nilai gizi *edible film*.

Lisozim putih telur dapat bertindak sebagai antibakteri. Pada penelitian Manab *et al.* (2017) putih telur diisolasi sehingga didapatkan ekstrak lisozim. Penambahan 1% lisozim ke *edible film whey* dengan cara di *coating* dapat menurunkan kadar mikroba yang ada pada keju gouda seperti bakteri asam laktat, kapang/khamir, *coliform* dan *enterococcus*. Dalam penelitian Huang *et al.* (2020) pembuatan *edible film* dari protein bubuk putih telur (EWP) dan *carrageenan* yang dicampurkan dengan perbandingan 40 : 60 dapat mengurangi permeabilitas oksigen, permeabilitas uap air (WVP) dan waktu larut dalam air menjadi 4,17 meq/kg, 1,59 g mm/mm²/hari dan 29,9 s.

Keju mozzarella merupakan keju lunak yang dalam proses pembuatannya tidak dilakukan pematangan (*unripened*) atau dikenal juga sebagai keju segar (*fresh cheese*) (Winarsih dan Rosyidah, 2020). Keju mozzarella tergolong keju lunak karena memiliki kandungan air tinggi yaitu 52,0-60,0% (USDA, 2005). Kandungan air yang tinggi dapat mempengaruhi masa simpan dari keju, mempengaruhi reaksi kimia bahan pangan dan menentukan kandungan mikroba yang dalam pangan. Masa simpan keju keras seperti cheddar dan swiss bisa mencapai 3-6 bulan pada suhu ruang (Juniawati *et al.*, 2015). Sedangkan keju mozzarella memiliki masa simpan sekitar 14 hari (Nur *et al.*, 2015).

Kemasan *edible film whey* dapat menjadi alternatif yang tepat untuk melindungi produk keju. Dalam penelitian Hendrasty *et al.* (2022) *edible film whey* digunakan untuk membungkus keju halloumi dan keju mozzarella pada suhu ruang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut *edible film whey* keju mozzarella lebih efektif dan dapat mempertahankan masa simpan keju halloumi sampai 9 hari tetapi tidak

efektif untuk mengemas keju mozzarella dikarenakan masa simpan keju hanya dapat bertahan 3 hari. Karena masa simpan yang relatif rendah maka dapat ditambahkan bahan anti mikroba seperti putih telur untuk memperpanjang masa simpan keju mozzarella tersebut.

Salah satu usaha yang banyak menggunakan telur di Sumatera Barat adalah pembuatan *teh talua*. Dalam pembuatan *teh talua* biasanya yang digunakan adalah kuning telur sedangkan putihnya disisihkan. Umumnya kuning telur yang digunakan dalam pembuatan *teh talua* yaitu telur itik, dikarenakan kandungan nutrisi yang lebih tinggi, rasanya yang lebih kaya tekstur dan lebih lezat serta ukurannya yang lebih besar dibandingkan telur ayam (Prabowo dan Utami, 2018). Dengan penggunaan putih telur dari usaha *teh talua* diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis serta mengoptimalkan hasil sampingan usaha *teh talua* sehingga limbah pangan lokal dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Penelitian tentang pembuatan *edible film* dari putih telur masih sangat terbatas dibandingkan protein lainnya. Sampai saat belum ada penelitian tentang penggunaan putih telur mentah dan *whey* dalam pembuatan *edible film*.

Penelitian ini menawarkan pendekatan inovatif dalam memanfaatkan *whey*, yang selama ini kurang dimaksimalkan, serta pemanfaatan putih telur dalam produksi *teh talua*, sebagai bahan dasar pembuatan *edible film* yang jauh lebih murah daripada penggunaan ekstrak lizozim dengan produksi yang sangat melimpah. *Edible film* ini tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga meningkatkan nilai ekonomis dari limbah pangan lokal. Selain itu, penelitian ini juga memperkenalkan aplikasi kombinasi *whey* dan putih telur yang belum banyak dieksplorasi sebelumnya, untuk meningkatkan sifat mekanik dan memperpanjang masa simpan keju mozzarella yang memiliki masa simpan relatif pendek. Ini memberikan solusi baru yang potensial bagi menjaga lingkungan, industri keju dan pangan di Indonesia.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penulis mengangkat penelitian dengan judul “**Karakteristik *Edible film* *Whey* Keju dengan Penambahan Putih Telur dan Aplikasinya Sebagai Kemasan Keju Mozzarella**”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik fisik dan kimia *edible film whey* keju dengan penambahan putih telur?
2. Bagaimana karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi nilai TBA, pH, dan organoleptik keju mozzarella yang dilapisi *edible film whey* putih telur setelah dilakukan penyimpanan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan karakteristik fisik dan kimia *edible film whey* keju dengan penambahan putih telur.
2. Mendapatkan karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi, nilai TBA, pH, dan organoleptik keju mozzarella yang dilapisi *edible film whey* putih telur setelah dilakukan penyimpanan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah tentang penggunaan *edible film* sebagai kemasan yang ramah lingkungan dan putih telur dapat meningkatkan kualitas *edible film whey* yang dapat diaplikasikan ke keju mozzarella.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah penambahan putih telur pada *edible film whey* dapat berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan kimia *edible film* serta dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia, mikrobiologi, nilai TBA, pH, dan organoleptik keju mozzarella setelah dilakukan penyimpanan.