

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Penelitian, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Edible film adalah lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk di atas komponen makanan yang berfungsi sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut) dan atau sebagai *carrier* bahan makanan atau aditif dan untuk meningkatkan penanganan makanan (Krochta *et al.*, 1994).

Fungsi dan penampilan edible film bergantung pada sifat mekaniknya yang ditentukan oleh komposisi bahan di samping proses pembuatan dan metode aplikasinya (Rodriguez *et al.* 2006).

Bahan dasar pembuatan *edible film/coating* menurut Krochta *et al* (1994) dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu hidrokoloid (protein dan polisakarida), lipid (asam lemak dan wax) dan campuran (hidrokoloid dan lemak).

Edible film dikatakan baik yaitu memiliki sifat fisik yang kokoh dan tidak mudah rapuh. Oleh karena itu perlu ditambahkan hidrokoloid agar dihasilkan sifat fisik edible film yang baik. Kelompok hidrokoloid yang ditambahkan berasal dari polisakarida lain, salah satunya adalah tepung ketan.

Tepung ketan adalah seyawa pati tersusun atas dua komponen, yakni amilosa dan amilopektin. Kestabilan edible film dipengaruhi oleh amilopektin, sedangkan amilosa berpengaruh terhadap kekompakannya. Polisakarida di dalam tepung beras ketan terdapat 2 senyawa yaitu amilosa dan amilopektin.

Karbohidrat dalam edible film adalah untuk menghasilkan larutan pembentuk edible film dengan kekentalan yang sesuai untuk pembentukan film. Konsentrasi yang digunakan adalah 3 %, jika kurang dari 3 % maka larutan pembentuk terlalu tipis, karena larutannya terlalu encer, sedangkan jika lebih dari 3% larutan akan menjadi kental sehingga sulit untuk dicetak dan diaplikasikan.

Penambahan bahan penstabil bertujuan untuk memperbaiki sifat-sifat fisik dari edible film yang akan dihasilkan. Adapun bahan penstabil yang biasa digunakan adalah gelatin, CMC, pektin, tapioka, maizena dan gum arab.

Edible film yang terbuat dari karbohidrat memiliki kelemahan struktur film yang bersifat rapuh. *Plasticizer* merupakan bahan yang sering ditambahkan dalam pembentukan *edible film*, akan memperbaiki karakteristik *edible film* menjadi elastis, fleksibel dan tidak mudah rapuh. Gliserol merupakan salah satu *plasticizer*

yang sering digunakan dalam pembuatan *edible film*. Gliserol memiliki berat molekul rendah dan bersifat hidrofilik.

Gliserol digunakan pada konsentrasi dan bahan yang berbeda akan menghasilkan karakteristik yang berbeda pula. Penelitian *edible film* yang menggunakan konsentrasi gliserol yang berbeda pada bahan dasar yang berbeda pula seperti penelitian Damat (2008) penambahan gliserol 1,5 % memberikan struktur edible film yang lebih stabil dari campuran pati ubi kayu, gliserol, CMC dan lilin lebah, konsentrasi gliserol yang digunakan antara 1 – 5%.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana pengaruh konsentrasi tepung ketan dan konsentrasi gliserol serta interaksi kedua faktor tersebut terhadap karakteristik edible film tepung ketan.

1.3 Tujuan dan Maksud Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung ketan dan konsentrasi gliserol yang tepat terhadap karakteristik edible film tepung ketan.

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menetapkan konsentrasi tepung ketan dan konsentrasi gliserol terhadap karakteristik edible film tepung ketan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menjadikan salah satu alternatif baru penggunaan kemasan yang bersifat *biodegradable*, dalam usaha mempertahankan bahan pangan dari resiko kerusakan.

2. Menambah variasi jenis kemasan yang bersifat *biodegradable* dan dapat dikonsumsi.
3. Mengurangi pencemaran lingkungan dengan mengurangi penggunaan kemasan makanan yang bersifat tidak teruraikan.
4. Didapat formulasi konsentrasi tepung ketan dan konsentrasi gliserol pada pembuatan *edible film* tepung ketan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Edible film adalah lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk di atas komponen makanan yang berfungsi sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut) dan atau sebagai *carrier* bahan makanan atau aditif dan untuk meningkatkan penanganan makanan (Krochta *et al.*, 1994).

Menurut Haris (2001), *edible film* dapat didefinisikan sebagai bahan pengemas yang telah dibentuk terlebih dahulu dan berupa lapisan tipis (film) sebelum digunakan untuk mengemas produk pangan.

Edible film pengaplikasian pada produk makanan bukan merupakan konsep yang baru dan telah lama dipelajari secara ekstensif. Penerapan edible film dapat memperpanjang umur masa simpan dan mempertahankan terhadap kualitas dari berbagai produk makanan (Lee dan Wan, 2006 dalam Hui, 2006)

Edible film yang baik memiliki sifat menahan air sehingga dapat mencegah kehilangan kelembaban produk, memiliki permeabilitas selektif terhadap gas tertentu, mengendalikan perpindahan padatan terlarut untuk mempertahankan warna, pigmen alami dan gizi, serta menjadi pembawa bahan aditif seperti pewarna,

pengawet dan penambah aroma yang memperbaiki mutu bahan pangan (Muchtadi, 1997).

Pelapis edible mempunyai karakteristik yang berfungsi sebagai penghalang (*barrier*) terhadap perpindahan massa seperti kelembaban, oksigen, cahaya, lipid atau zat terlarut (Krochta *et al.*, 1994).

Fungsi dan penampilan edible film bergantung pada sifat mekaniknya yang ditentukan oleh komposisi bahan di samping proses pembuatan dan metode aplikasinya (Rodriguez *et al.* 2006).

Menurut Danhowe dan Fennema (1994), bahan dasar pembuatan pelapis *edible* dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu hidrokoloid (protein dan polisakarida), lemak (asam lemak dan *wax*) dan komposit (campuran) (hidrokoloid dan lemak). Hidrokoloid yang dapat digunakan untuk membuat *edible film* adalah protein, turunan selulosa, alginat, pektin, pati dan polisakarida lainnya. Lipid yang digunakan adalah lilin atau *wax*, aslgliserol dan asam lemak. Edible dari bahan komposit mengandung komponen lipid dan hrdokoloid. Edible dari bahan komposit ini dapat berupa bilayer film (dua lapisan film) dengan satu lapisan film dari hidrokoloid dan lapisan yang lain dari lipid atau dapat berupa film emulsi lipid-hidrokoloid. Sumber karbohidrat yang digunakan adalah pektin dari kulit jeruk, ketela pohon (pati) dan rumput laut (alginat). Lipid yang digunakan adalah lilin/*wax*, gliserol dan asam lemak.

Menurut Harris (2001). Karakteristik edible film berbahan dasar pati yang dihasilkan sudah cukup bagus, namun laju transmisi terhadap uap air masih tinggi masih tinggi. Hal tersebut dikarenakan pati merupakan produk yang memiliki sifat

higroskopis. Sesuai dengan Krochta et al. (1994), yang menyatakan bahwa film dari hidrokoloid umumnya mempunyai struktur mekanis yang cukup bagus, namun kurang bagus terhadap hambatan uap air.

Menurut Garnida (2005), fungsi karbohidrat dalam edible film adalah untuk menghasilkan larutan pembentuk edible film dengan kekentalan yang sesuai untuk pembentukan film. Konsentrasi yang digunakan adalah 3% jika kurang dari 3% maka larutan pembentuk terlalu tipis, karena larutannya terlalu encer, sedangkan jika lebih dari 3% larutan akan menjadi kental sehingga sulit untuk dicetak dan diaplikasikan.

Senyawa pati tersusun atas dua komponen, yakni amilosa dan amilopektin. Menurut Guilbert dan Biquet dalam Garnida (2005), kestabilan *edible film* dipengaruhi oleh amilopektin, sedangkan amilosa berpengaruh terhadap kekompakannya. Pati dengan kadar amilosa tinggi menghasilkan *edible film* yang lentur dan kuat (Lourdin et al. dalam Thirathumthavorn dan Charoenrein 2007), karena struktur amilosa memungkinkan pembentukan ikatan hidrogen antarmolekul glukosa penyusunnya dan selama pemanasan mampu membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat memerangkap air sehingga menghasilkan gel yang kuat (Meyer dalam Purwitasari 2001).

Adaanya amilosa yang semakin tinggi akan menyebabkan pembentukan matriks antar polimer semakin banyak sehingga kekuatan ikatan hidrogen antar rantai molekul dalam matriks film juga semakin banyak dan akhirnya akan terbentuk film yang kuat dan kompak (Gontard et al, 1993).

Pati yang mengandung amilopektin tinggi akan membentuk gel yang tidak kaku, sebaliknya pati yang kandungan amilopektinnya rendah akan membentuk gel yang kaku (Muchtadi, 1992).

Hasil penelitian Syarifuddin (2015) perlakuan terbaik edible film pada penggunaan konsentrasi pektin albedo kulit jeruk bali sebesar 30% (b/b pati) dengan konsentrasi gliserol 0,5% (v/v). Hasil analisis karakteristik *edible film* perlakuan terbaik memiliki nilai kadar air sebesar 10.89%, ketebalan 0.19 mm, derajat kecerahan 81.67, derajat kekuningan 6.87, persen kelarutan *film* 51.92%, laju transmisi uap air 1.38 g/m².jam, kuat tarik 4.46 N/cm², dan elongasi 36.89%. Pada peningkatan konsentrasi gliserol akan meningkatkan kadar air edible film, meningkatkan nilai ketebalan edible film, meningkatkan total padatan terlarut, menaikkan laju transmisi uap air, mengurangi kuat tarik, menurunkan kekakuan, meningkatkan fleksibilitas film yang dihasilkan.

Hasil Penelitian Sulistiana (20015) perlakuan terbaik edible film dengan proporsi tepung ganyong 3 % dengan proporsi bubuk kulit jeruk bali 3% dengan nilai kadar air 14,509 %, transmisi uap air 5.611 g/m².24 jam. Tensile strength 4.900 N/cm², elongasi 40.622 % dan derajat kecerahan 61.110.

Plasticizer adalah bahan yang dapat memberikan sifat elastis, umumnya terdapat dari bahan yang bersifat non volatil, tidak memisah, memiliki titik didih yang tinggi dan bila ditambahkan ke dalam material lain akan mengubah sifat fisik atau mekanik dari material tersebut (Krochta, 1994).

Pembuatan film dari pektin diawali dengan membuat larutan pektin metoksil rendah kemudian diikuti dengan larutan yang mengandung Ca²⁺ untuk membentuk

gelatinasi. Pelapis jenis ini memiliki permeabilitas uap air yang tinggi sehingga untuk mencegah terjadinya dehidrasi, maka pelapis ini dilapisi lagi dengan lipid yang akan menurunkan permeabilitas uap airnya. Lipid penyusun film di antaranya waxes, acylglycerols, dan asam lemak (Krochta, 1994). Edible film yang terbentuk dari pektin biasanya bersifat rapuh sehingga diperlukan penambahan plasticizer untuk mengubah sifat fisik dari film. Plasticizer dapat menurunkan gaya intermolekul dan meningkatkan fleksibilitas film dengan memperlebar ruang kosong molekul dan melemahkan ikatan hidrogen rantai polimer. Penggunaan plasticizer harus diminimalkan karena beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa plasticizer dapat meningkatkan permeabilitas uap air dan menurunkan sifat kohesi film yang mempengaruhi sifat mekanik film. Jenis Plasticizer yang paling umum digunakan pada pembuatan edible film adalah gliserol, sorbitol dan polietilen glikol. Karena sifatnya yang hidrofilik maka plasticizer ini cenderung banyak menyerap uap air (Syarifuddin, 2005).

Gliserol efektif digunakan sebagai *plasticizer* pada hidrofilik film, seperti pektin, gelatin, pati dan modifikasi pati, maupun pada pembuatan *edible film* berbasis protein. Penambahan gliserol dapat menghasilkan film yang lebih fleksibel dan halus. Selain itu gliserol dapat meningkatkan permeabilitas film terhadap gas, uap air dan gas terlarut (Gontard et al, 1993).

Menurut Permanasari dalam Garnida (2005), gliserol dengan konsentrasi 2% dapat menyebabkan edible coating yang terbentuk mudah dilepaskan dari cetakan kaca film mudah putus dan sobek, namun penambahan gliserol yang berlebihan menyebabkan film yang terbentuk menjadi lengket, basah dan lunak sehingga sulit

dilepaskan dari cetakan. Hal ini berhubungan dengan sifat gliserol yang hidrofilik sehingga mampu mengikat air dan mampu melunakan coating.

Menurut Yoyo (1995), dalam penelitiannya mempelajari karakteristik edible film dari protein kedelai menjelaskan bahwa konsentrasi gliserol sebanyak 3 % memiliki kuat tarik dan pemanjangan tertinggi yaitu 36,2 MPa dan memiliki laju transmisi terhadap gas O₂ dan CO₂ yang cukup besar pula.

Hasil penelitian Rosmawati (2007) menunjukkan hasil analisis mekanik sampel terbaik dengan formula penambahan gliserol 2 % dan perlakuan suhu pengeringan 45°C memiliki nilai kuat terbaik yaitu 0,0816 kgf/mm, 272 % persen elongasi dan laju transmisi uap air 5,77 (mg/cm².mm) 10⁻³). Menurut Garnida (2005) konsentrasi gliserol yang dapat digunakan sebagai bahan pemlastis (plasticizer) pada edible film adalah sebanyak 2 % (b/v).

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran maka, diduga bahwa :

Terdapat interaksi antara konsentrasi tepung ketan dan konsentrasi gliserol berpengaruh terhadap karakteristik edible film dari tepung ketan.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan November 2015 hingga bulan Januari 2016. Sedangkan tempat penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.