

I. PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Buah melon merupakan buah yang mudah dijumpai di Indonesia baik di pasar tradisional maupun di pasar modern. Melon sangat disukai oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan menyegarkan karena kandungannya yang tinggi yaitu sebanyak 93 mL dalam 100 gram bagian buah melon yang dapat dimakan dan kaya akan vitamin seperti vitamin C (30 mg), vitamin A (2,400 IU), kalsium (17 mg), dan serat sebanyak 400 mg/100 gram buah melon yang dapat dimakan. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengonsumsi buah segar maka upaya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi buah pun semakin meningkat.

Meningkatnya konsumsi buah terutama buah melon, menyebabkan buah ini menjadi salah satu komoditi perdagangan baik dalam negeri maupun luar negeri. Berdasarkan data Kementerian Pertanian, produksi melon di Indonesia terus meningkat tiap tahunnya, yaitu dari 125.207 ton menjadi 150.347 ton pada tahun 2014 yang artinya semakin meningkat pula tingkat konsumsi masyarakat terhadap buah melon.

Buah melon seringkali di jual dalam bentuk buah utuh maupun yang sudah terolah minimal dengan cara di kupas kulitnya dan dipotong-potong menjadi

ukuran yang lebih kecil lalu di kemas menggunakan wadah dan plastik *polyethylene* (PE). Buah melon utuh memiliki daya simpan yang jauh lebih lama dibandingkan dengan buah potong melon, hal ini disebabkan karena pada buah melon utuh masih memiliki kulit luar yang dapat melindungi bagian dalam buah sedangkan pada buah potong daging buah dapat kontak langsung dengan udara dan terjadi peningkatan respirasi dan metabolisme secara cepat oleh proses kerusakan di dalam daging buah akibat adanya proses pengupasan dan pemotongan yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas yang dapat di lihat secara organoleptik baik dari warna, aroma, tekstur dan rasa.

Suhu penyimpanan menjadi salah satu faktor penting untuk mempertahankan mutu suatu produk pangan terutama pada buah dan sayur agar tetap segar selama disimpan. Suhu penyimpanan yang digunakan tergantung dari jenis bahan pangan dalam hubungan dengan jenis kerusakan yang ingin dicegah. Untuk beberapa jenis bahan pangan pengaturan suhu selama penyimpanan sangat diperlukan. Bakteri patogenik tidak dapat tumbuh di luar kisaran suhu antara 4-60°C sehingga bahan pangan yang disimpan pada suhu dibawah 4°C atau diatas 60°C akan aman dari kontaminasi jasad renik tersebut (Syarief, 1993).

Pendinginan dapat memperlambat kecepatan reaksi-reaksi metabolisme, dimana pada umumnya setiap penurunan suhu 8°C, kecepatan reaksi akan berkurang menjadi kira-kira setengahnya. Karena itu penyimpanan dapat memperpanjang masa hidup jaringan-jaringan dalam bahan pangan, karena keaktifan respirasi menurun (Winarno dkk, 1982).

Selain itu, faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas dari *edible coating* yaitu lama pencelupan (*dipping*). Keunggulan dari teknik pencelupan ini yaitu buah dan sayur dapat terlapisi secara merata jika dibandingkan dengan teknik lainnya seperti pembusaan (*foaming*), penyemprotan (*spraying*) dan penuangan (*casting*). Pemilihan metode pencelupan ini karena bersifat lebih sederhana, mudah untuk dilakukan, murah dan tidak memerlukan preparasi alat yang khusus seperti pada metode penyemprotan maupun pembungkusan (Hasibuan, 2016).

Lamanya proses pencelupan dapat mempengaruhi umur simpan buah-buahan. Hal ini sebabkan karena semakin lama buah dan sayur tersebut dicelupkan kedalam larutan *edible coating* maka akan semakin baik melapisi permukaan buah dengan lebih merata dan memiliki lapisan yang lebih *permeable* sehingga dapat meminimalisir kontaminasi mikroba (Mulyadi, 2010).

Di tingkat pedagang, buah potong melon merupakan salah satu cara yang tepat untuk menarik minat konsumen karena dinilai praktis dan memudahkan konsumen untuk melihat langsung kesegaran buah tersebut. Namun di sisi lain, terkendala dengan daya simpan buah potong melon yang relatif pendek. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya untuk mempertahankan kesegaran dan umur simpan buah potong melon yaitu dengan memanfaatkan teknologi pengemasan *edible packaging* yaitu bahan pengemas yang dapat di makan dan dapat menahan difusi oksigen, karbondioksida dan uap air sehingga menciptakan kondisi atmosfer internal yang sesuai dengan kebutuhan produk yang di kemas. *Edible packaging* terdiri dari *edible coating* (berbentuk lapisan) dan *edible film* (berbentuk lembaran) (Krochta, 1992).

Edible coating didefinisikan sebagai bahan atau material yang dapat di makan yang digunakan sebagai lapisan tipis di atas permukaan bahan atau produk pangan (Gonzalez-Aguiliar dalam Azarakhsh, N *et al.*, 2012). Beberapa keuntungan penggunaan *edible coating* yaitu dapat melindungi produk segar yang bersifat mudah rusak dengan menekan laju respirasi seperti pada buah-buahan dan sayuran, dapat meningkatkan kualitas tekstur, membantu mempertahankan senyawa volatil dan meminimalisir terjadinya kontaminasi mikroba (Lin dan Zhao, 2007).

Nata de coco merupakan hasil fermentasi air kelapa dengan bantuan mikroba *Acetobacter xylinum* yang berbentuk padat, berwarna putih transparan dan bertekstur kenyal. Selulosa bakterial yang tak lain adalah *nata de coco* yang memiliki keunggulan yaitu memiliki tingkat kemurnian yang tinggi, derajat kristalinitasnya tinggi, kekuatan tarik yang tinggi dan bersifat elastis (Indrarti, L dan Yudianti, R, 2008). Karena memiliki karakteristik yang unik inilah maka nata de coco dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan kemasan yang dapat di makan yang dapat menggantikan/ mengurangi penggunaan polimer sintetik yang saat ini banyak digunakan baik dalam industri pangan maupun non pangan.

Selama penyimpanan dan distribusi, bahan/produk pangan akan mengalami suatu reaksi kimiawi yang terjadi di dalam produk makanan yang bersifat akumulatif dan *irreversible* (tak dapat dipulihkan kembali) selama penyimpanan, sehingga pada saat tertentu hasil reaksi tersebut mengakibatkan mutu makanan tidak lagi dapat diterima (Syarief, 1993). Reaksi- reaksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor internal maupun faktor eksternal.

Faktor internal yaitu hal-hal yang berkaitan dengan kondisi dalam bahan/produk pangan seperti kadar air, suhu produk, kelembapan dan Aw (*water activity*). Sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan kondisi lingkungan di luar produk seperti suhu ruang, kelembapan, kandungan oksigen, dan cahaya, apabila kedua faktor ini tidak dikendalikan maka sebagai konsekuensinya produk pangan dapat di tolak oleh konsumen atau mungkin dapat membahayakan orang yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap reaksi yang menyebabkan penurunan mutu produk pangan sangat diperlukan guna mengevaluasi umur simpan produk. Perubahan-perubahan yang terjadi baik secara kimiawi, fisik dan mikrobiologi merupakan penyebab menurunnya kualitas produk pangan (Christaman, 2007).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat didefinisikan masalahnya sebagai berikut :

1. Apakah suhu penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik buah potong melon ?
2. Apakah lama pencelupan *edible coating* berbasis *nata de coco* berpengaruh terhadap karakteristik buah potong melon ?
3. Apakah interaksi antara suhu penyimpanan dan lama pencelupan *edible coating* berbasis *nata de coco* berpengaruh terhadap karakteristik buah potong melon ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membuat *edible coating* yang sesuai untuk diaplikasikan pada buah potong melon.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu penyimpanan dan lama pencelupan *edible coating* berbasis *nata de coco* serta interaksi keduanya terhadap karakteristik buah potong melon.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai upaya untuk mempertahankan kualitas buah potong melon yang dilapisi *edible coating nata de coco*. Selain itu, untuk mempertahankan kenampakan dan umur simpan buah potong melon terutama di tingkat pedagang eceran agar dapat tetap menarik minat konsumen.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Pantastico (1997) bahwa dengan mengetahui intensitas respirasi pada suatu bahan/produk pangan maka dapat diketahui ukuran laju jalannya metabolisme sehingga sering dianggap sebagai petunjuk mengenai potensi daya simpan buah dan sayuran tersebut.

Laju respirasi yang tinggi menyebabkan umur simpan buah menjadi lebih singkat. Faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor internal seperti komposisi kimia jaringan, tingkat perkembangan organ, ukuran produk, adanya pelapisan alami pada permukaan kulitnya dan jenis jaringan; faktor eksternal seperti suhu, penggunaan etilen, ketersediaan oksigen, karbondioksida, terdapatnya senyawa pengatur pertumbuhan dan adanya luka pada buah (Muchtadi, 2013).

Menurut Muchtadi, R., Sugiyono dan Fitriyono Ayustaningwarno (2013), suhu antara 0°C dan 35°C akan mempengaruhi laju respirasi buah-buahan dan sayur-sayuran dengan peningkatan 2 sampai 2,5 untuk tiap kenaikan suhu 10°C,

yang memberi petunjuk bahwa baik proses biologi maupun kimiawi dipengaruhi oleh suhu. Penyimpanan pada suhu rendah dapat mengurangi laju respirasi sehingga dapat mempertahankan mutu buah segar karena aktivitas metabolisme dan perubahan kimia berlangsung lebih lambat.

Menurut Tawali (2004) dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Buah-Buahan Impor yang Dipasarkan di Sulawesi Selatan menyatakan bahwa penyimpanan pada suhu rendah (dingin) yang dipertahankan konstan dapat memperpanjang mutu fisik (warna dan penampilan/kesegaran, tekstur dan cita rasa) serta nilai gizi terutama kandungan vitamin C buah impor sedangkan penyimpanan pada suhu ruang menyebabkan penurunan mutu fisik-organoleptik dan mutu nilai gizi sangat cepat yang diikuti dengan proses pembusukan.

Suhu optimum untuk pematangan yang merata dan pembentukan bau dan rasa yang baik, rasa prima dan warna kulit yang menarik bagi kebanyakan buah biasa terletak diantara suhu 15° C dan 25° C (Pantastico, 1997).

Menurut penelitian Safaryani (2007) yang berjudul Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L) menyatakan bahwa pada umumnya turunnya asam askorbat lebih cepat pada suhu penyimpanan tinggi. Asam-asam amino dengan cepat berkurang selama penyimpanan suhu rendah yaitu antara 6-20⁰C tetapi stabil pada suhu 20⁰C.

Berdasarkan penelitian Hanani (2012) waktu yang tepat pada proses pencelupan *edible coating* berbasis *chitosan-palm stearin* terhadap buah belimbing yang disimpan pada suhu ruang yaitu sebanyak 15 detik. Sedangkan menurut

penelitian Azarakhsh, *et al* (2012) waktu yang digunakan untuk mencelupkan buah potong melon yang di *coating* dengan bahan berbasis alginat dan gelatin yaitu selama 2 menit.

Berdasarkan penelitian Widaningrum, Miskiyah dan Christina Winarti (2015) menyatakan bahwa lama pencelupan optimal *edible coating* berbasis Pati Sagu dengan penambahan antimikroba minyak sereh pada paprika yaitu selama 3 dan 5 menit.

Berdasarkan penelitian Mardiana (2008) dengan menggunakan *edible coating* berbahan dasar gel lidah buaya yang diaplikasikan pada buah belimbing manis menghasilkan susut bobot, total padatan terlarut, total asam, kadar vitamin C, organoleptik warna, aroma dan penampakan didapatkan perlakuan terbaik dengan lama waktu pencelupan selama 5 menit.

Menurut Dalal (1970) dalam Pantastico (1997), pemberian bahan pelapis seperti lilin atau *edible coating* pada buah dan sayur sangat penting terutama bila terdapat luka-luka atau goresan kecil pada permukaan buah/sayuran. Di tempat dengan kondisi tanpa adanya fasilitas penyimpanan dingin, perlindungan dengan menggunakan bahan pelapis pada buah dan sayur merupakan salah satu cara yang dikembangkan untuk memperpanjang umur simpan buah dan sayur pada kondisi suhu sekitar.

Menurut Cantwell (1992) dalam Fislal (2010) terdapat beberapa perlakuan untuk meminimalkan terjadinya kerusakan pada buah potong yaitu penyimpanan pada suhu rendah, penggunaan bahan tambahan, penyimpanan pada kondisi termodifikasi dan penggunaan lapisan *edible coating*.

Penggunaan *edible coating* pada buah-buahan dan sayuran dapat memperpanjang umur simpan. Lapisan *edible* akan memberikan lingkungan yang berbeda pada buah dan sayuran yang disimpan yang disebabkan karena terjadinya pertukaran antara O₂ dan CO₂ sebagai akibat kegiatan respirasi bahan masih terus berjalan (Krochta, 1994).

Nata de coco merupakan hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* dalam media air kelapa yang mengandung glukosa sebagai sumber karbonnya dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku *edible film/coating* karena mengandung senyawa selulosa sehingga disebut bioselulosa (*bacterial cellulose*). Bioselulosa merupakan bahan yang sangat unik karena selulosa yang dihasilkan bebas lignin, memiliki sifat mekanis tinggi dan tidak merusak lingkungan (*biodegradable*) sehingga dapat menggantikan polimer sintetik yang saat ini banyak digunakan baik dalam industri pangan maupun non-pangan (Indrarti, dkk 2016).

Berdasarkan penelitian Azarakhsh, dkk (2012) mengenai optimalisasi formulasi *edible coating alginate-gelatin* terhadap buah potong nanas menyatakan bahwa buah potong nanas yang telah dilapisi *edible* yang dicelupkan ke dalam larutan kalsium klorida (CaCl₂) selama 2 menit menghasilkan tekstur buah yang lebih tegar (*firmness*).

Edible film/coating merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan dari segi kemasan. Bahan yang digunakan untuk membuat *edible film/coating* yaitu terdiri dari campuran beberapa bahan, seperti ; sumber karbohidrat (pati, pectin, alginate dan gom arab), sumber lipid (WAX, GMS) dan sumber protein (gelatin, kasein dan kolagen) serta sumber lainnya sebagai bahan penolong untuk

meningkatkan karakteristik kemasan *edible* yang dihasilkan seperti Carboxy Methyl Cellulose (CMC) yang berfungsi untuk memperbaiki penampakan dan gliserol yang berfungsi sebagai *plasticizer* (Krochta *et al.*, 1994).

Menurut Baldwin (1994), *edible coating* yang digunakan untuk buah dan sayur memiliki persyaratan yaitu mudah menempel, mudah kering, tidak bersifat toksik, tidak mudah retak, tidak mempengaruhi rasa dan warna buah, mudah diperoleh dan harganya terjangkau.

Pembuatan *edible film/coating* sering ditambahkan juga zat antimikroba, zat perasa, zat pewarna, serta *plasticizer* di larutan komponen utama. Hidrokoloid merupakan polisakarida yang berfungsi sebagai zat pengikat, zat pengental, zat pengemulsi pada industri. Hidrokoloid dapat dibuat dari rumput laut, tepung jagung, tepung kanji, gelatin dan susu. Lipid yang digunakan sebagai *edible film/coating* biasanya berasal dari lilin alami maupun asam lemak. Komposit merupakan gabungan antara hidrokoloid maupun lipid sedangkan *plasticizer* adalah komponen yang paling penting dalam membuat *edible film/coating* yang berfungsi untuk mengurangi kekakuan serta menambah kekuatan (elastisitas) pada *edible film/coating*. *Plasticizer* dibuat dari bahan organik dengan berat molekul yang rendah (Cahyana *et al.*, 2012)

Berdasarkan penelitian Nurpitriani *et al.*, (2015) mengenai Studi Aplikasi *Edible Coating* dan Konsentrasi CaCl_2 pada *French Fries* Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea babatas* L.) menyatakan bahwa penggunaan *edible coating* maltodekstrin dengan penambahan larutan CaCl_2 dengan masing-masing konsentrasi 0%; 0,5%; 1%; dan 1,5% menunjukkan bahwa pada penggunaan larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 1,5%

mendapatkan hasil terbaik yang dinilai berdasarkan warna, tekstur, tingkat kesukaan, kadar air, kadar abu, dan kadar lemak produk.

Menurut Haryanti., *et al* (2013) perendaman dalam larutan CaCl_2 1,5% mengakibatkan terbentuknya ikatan antara kalsium dengan pektin dalam jaringan kentang. Semakin tinggi konsentrasi CaCl_2 akan mengakibatkan jumlah ikatan antara kalsium dengan pektin akan semakin banyak sehingga kentang mempunyai struktur jaringan yang lebih kuat.

Menurut Hanani, dkk (2012) menyatakan bahwa buah belimbing yang di *coating* menggunakan *chitosan-palm stearin* dapat mengurangi susut bobot, mempertahankan kekerasan (*firmness*) dan kenampakkannya, memperlambat produksi respirasi gas serta mengurangi produksi ethilen sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah belimbing selama 20 hari jika dibandingkan dengan sampel kontrol yang hanya bertahan selama 12 hari.

Berdasarkan penelitian Faiqoh (2014) yang berjudul Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Kalsium Klorida terhadap Kualitas dan Kuantitas Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) menyatakan bahwa perendaman buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) pada masing-masing konsentrasi larutan kalsium klorida 0%; 2%; 4%; 6% dengan lamanya waktu yang terdiri dari 60 menit; 90 menit; dan 120 menit menunjukkan bahwa Konsentrasi kalsium klorida terbaik yaitu sebesar 6% dan lama perendaman terbaik yaitu 120 menit karena mampu mempertahankan kualitas buah (tekstur, kandungan vitamin C dan umur simpan) dan kuantitas buah (susut bobot) sampai hari ke-12.

Menurut Baruna (2004) dalam Marlianita (2007) penambahan konsentrasi CMC dan gliserol pada *edible coating* berbahan dasar ubi kayu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna, rasa dan kenampakan pada penyimpanan hari ke-6 dan hari ke-9. Dengan formulasi terbaik yaitu konsentrasi CMC 0,3% dan konsentrasi gliserol 3%.

1.6 Hipotesis Pemikiran

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil hipotesis

1. Suhu penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik buah potong melon.
2. Lama pencelupan *edible coating* berbasis *nata de coco* berpengaruh terhadap karakteristik buah potong meon.
3. Interaksi antara suhu penyimpanan dan lama pencelupan berpengaruh terhadap karakteristik buah potong melon.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan dan Loka Penelitian Teknologi Bersih (LPTB) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari bulan Juni sampai September 2016.

