BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah-buahan merupakan salah satu jenis pangan yang disebut dalam al-Qur'an yang pengulangannya mencapai 33 kali, yaitu 14 kali untuk kata فكه dan 19 kali untuk kata ثمرة. Hal ini menunjukkan peran penting buah dalam pola makan sehat bagi kehidupan manusia. Sebagaimana al-Qur'an menjelaskan dalam surat 'Abbasa (80) : 27 – 32.

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾
وَفَيْكِهَةً وَأَبًّا ﴿٣١﴾ مَتَّعًا لَكُمْ وَلَا نَعْمَكُمْ ﴿٣٢﴾

Artinya : "Lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu. Anggur dan sayur-sayuran. Zaitun dan kurma. Kebun-kebun (yang) lebat. Dan buah-buahan serta rumput-rumputan. Untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu."

Pada ayat di atas, tidak digunakan kata ثمرة untuk menjelaskan kata buah-buahan melainkan digunakan kata فكه . Mandzur dalam kitab *Lisanul Arab* menjelaskan bahwa kata فكه digunakan untuk menunjukkan segala jenis buah-buahan yang dikonsumsi manusia beserta manfaatnya. Sedangkan kata ثمرة digunakan untuk menjelaskan proses produksi buah.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT telah menumbuhkan berbagai tanaman di bumi. Baik berupa biji-bijian, sayur-sayuran, anggur, zaitun, kurma serta buah-buahan yang bermanfaat untuk kehidupan manusia. Pemafaatan buah-buahan sering terhambat oleh sifat alami buah yang pada umumnya sangat sensitif dan mudah mengalami penurunan kualitas karena

faktor lingkungan, kimia, biokimia, dan mikrobiologi. Penurunan kualitas tersebut dipercepat dengan adanya oksigen, air, cahaya, dan temperatur.

Menurut Pantastico (1997) setelah dipanen bahan pangan terutama buah-buahan dan sayur-sayuran tetap melakukan aktivitas metabolisme yang meliputi respirasi dan transpirasi. Aktivitas respirasi dan transpirasi ini dapat mengakibatkan kehilangan substrat dan air pada buah sehingga bobot komoditas menurun. Aktivitas respirasi dapat pula mengakibatkan menurunnya kandungan vitamin C pada buah karena asam askorbat sangat peka terhadap oksidasi.

Salah satu buah yang memerlukan penanganan pascapanen adalah stroberi (*Fragaria x ananassa*). Stroberi (*Fragaria x ananassa*) merupakan buah yang tergolong non-klimaterik dan termasuk komoditas mudah rusak (*perishable*), sehingga pada saat pascapanen diperlukan cara penanganan yang khusus untuk mempertahankan kualitas, daya simpan, dan daya gunanya. Menurut Kurnia (2005) buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) termasuk buah yang tidak tahan disimpan dalam jangka waktu lama dan mudah rusak dalam perjalanan. Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang dikonsumsi atau dimanfaatkan dalam keadaan segar sebaiknya tidak disimpan lebih dari lima hari setelah panen.

Masalah utama stroberi (*Fragaria x ananassa*) adalah sifatnya yang mudah rusak yang disebabkan kandungan airnya yang tinggi sekitar 89,9% per 100 gram berat buah sehingga laju respirasi dan transpirasinya tinggi. Adanya proses respirasi menyebabkan buah menjadi masak dan tua yang

ditandai dengan perubahan warna, pembentukan aroma dan kemanisan, pengurangan keasaman, pelunakan daging buah dan penyusutan bobot. Bila proses respirasi terus berlanjut, buah akan mengalami kelayuan dan akhirnya terjadi pembusukan sehingga zat gizi buah menurun.

Menurut Pantastico (1997) tingkat kerusakan buah dipengaruhi oleh difusi gas ke dalam dan luar buah yang terjadi melalui lentisel yang tersebar di permukaan buah. Secara alami difusi gas tersebut dihambat oleh lapisan kulit buah yang memiliki sifat selektif permeabel, akan tetapi sifat selektif permeabel ini akan menurun seiring dengan proses pematangan buah. Hal tersebut menyebabkan tingginya laju respirasi dan transpirasi sehingga terjadi penurunan kualitas buah. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk menambah bahan pelapis yang dapat mengurangi difusi gas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan antara lain dengan memanfaatkan teknologi kemasan *edible packaging*.

Edible packaging adalah suatu pengemas dapat dimakan yang dapat mencegah difusi gas oksigen, karbondioksida, uap air dan komponen flavor, sehingga mampu menciptakan kondisi atmosfer internal yang sesuai dengan kebutuhan produk yang dikemas. Ada 2 jenis *edible packaging*, yaitu yang berbentuk sebagai lapisan (*edible coating*) dan lembaran (*edible film*) (Krochta dkk., 1994).

Edible coating dapat dibuat dari bahan polisakarida seperti pati (Baldwin dkk, 2012). Menurut Winarno, dkk (1980) pati dalam sel tanaman disimpan sebagai partikel-partikel yang tidak larut dalam air, yang dikenal

sebagai granula (butir) pati. Bentuk dan ukuran granula berbeda untuk setiap spesiesnya. Berbagai macam pati tidak sama sifatnya, tergantung dari panjang rantai C-nya, serta lurus atautkah bercabang rantai molekulnya.

Pati tersusun dari dua jenis polisakarida yaitu amilosa dan amilopektin. Menurut Santoso (2011) amilosa merupakan polisakarida penyusun pati yang bertanggung jawab dalam pembentukan matrik film. Sifat pati yang dapat membentuk matrik film ini yang dimanfaatkan untuk memperpanjang umur simpan karena respirasi buah dan sayuran menjadi berkurang. Selain itu pati menghasilkan film dengan sifat mekanik yang baik.

Kelebihan *edible coating* yang dibuat dari bahan hidrokoloid seperti pati diantaranya memiliki kemampuan yang baik untuk melindungi produk terhadap oksigen, karbondioksida dan lipid serta memiliki sifat mekanis yang diinginkan dan dapat meningkatkan kesatuan struktural produk (Donhowe dan Fenneme, 1994).

Umbi-umbian, sereal, dan biji polong-polongan merupakan sumber pati yang paling penting. Umbi-umbian yang sering dijadikan sumber pati antara lain umbi jalar, kentang, ganyong dan singkong (Najiyati, 2000).

Menurut Biro Pusat Statistik (2009) dalam Wahyu (2009), produksi tanaman singkong (*Manihot esculenta*) di Indonesia pada tahun 2008 sebesar 20.834.241 ton. Melihat kandungan pati pada singkong (*Manihot esculenta*) sebesar 90%, maka pada tahun tersebut dapat menghasilkan 18.750.816,9 ton pati singkong (*Manihot esculenta*). Disisi lain menurut data BKP dan FTP-UNEJ tahun 2001 dalam Pangesthi (2009), keberadaan umbi ganyong (*Canna*

edulis) di wilayah Jawa Timur cukup berlimpah mencapai ± 700 ton/ tahun yang tersebar di berbagai wilayah seperti, Trenggalek, Bojonegoro, Ngawi, Nganjuk, Banyuwangi dan Malang. Selain tanaman singkong (*Manihot esculenta*), tanaman ganyong (*Canna edulis*) juga dapat diolah menjadi produk antara dalam bentuk tepung dan pati ganyong (*Canna edulis*). Menurut Wulansari (2004) dalam Putri dan Dede (2008) pati ganyong (*Canna edulis*) memiliki kadar karbohidrat 80% dan kadar air 18%. Pati ganyong (*Canna edulis*) memiliki warna putih kecoklatan dan tekstur halus.

Pati singkong (*Manihot esculenta*) mengandung 17% amilosa dan 83% amilopektin. Sedangkan pati ganyong (*Canna edulis*) 18,9% amilosa dan 81,1% amilopektin. Menurut Fennemme (1996), perbandingan amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi sifat kelarutan dan derajat gelatinisasi pati. Amilosa adalah komponen utama yang berperan dalam peristiwa gelatinasi melalui pembentukan ikatan-ikatan hidrogen pada gugus hidroksil intermolekul antar rantai-rantai molekul amilosa, sedangkan amilopektin dapat menghalangi terjadinya gelatinasi akibat percabangan molekulnya yang dapat mencegah pengelompokan tersebut.

Kandungan pati yang tinggi pada umbi singkong (*Manihot esculenta*) dan umbi ganyong (*Canna edulis*), penanamannya yang mudah, dan mudah didapatkan di Indonesia menjadikan keduanya sangat potensial dijadikan sebagai bahan dasar *edible coating*. Akan tetapi, komponen penyusun pati yang berbeda antara umbi singkong (*Manihot esculenta*) dan umbi ganyong (*Canna edulis*) menjadikan perlu adanya perbandingan antara *edible coating*

berbahan dasar pati singkong (*Manihot esculenta*) dengan *edible coating* berbahan dasar pati ganyong (*Canna edulis*).

Selain karena proses fisiologis, kerusakan buah juga disebabkan oleh mikroba. Berdasarkan alasan ini dilakukan penambahan antimikroba pada *edible coating*. Menurut Cagri dkk (2004) dalam Wanita (2012), penambahan senyawa aktif seperti zat antimikroba dalam proses pembuatan *edible coating* dan *film* dapat digunakan untuk memperbaiki mutu (keamanan pangan) dan masa simpan produk pangan.

Agar aman dikonsumsi maka antimikroba yang digunakan berasal dari bahan alami. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai antimikroba adalah lengkuas (*Alpania galanga*). Rimpang lengkuas (*Alpania galanga*) mengandung senyawa fenolik sebagai antimikroba (Harmanto, 2006). Menurut Yuharmen (2002), penambahan air perasan lengkuas (*Alpania galanga*) pada suatu produk pangan dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri patogen seperti bakteri *B. subtilis* dan *S. aureus*.

Penelitian terdahulu mengenai *edible coating* menggunakan bahan dasar polisakarida banyak diaplikasikan terutama pada buah dan sayuran, karena memiliki kemampuan bertindak sebagai membran permeabel yang selektif terhadap pertukaran gas karbondioksida dan oksigen. Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Gunawan (2009) menunjukkan bahwa aplikasi *coating* berbahan dasar pati sagu pada paprika mampu memperpanjang umur simpan paprika. Pada suhu 20°C perlakuan *coating* (baik tanpa vitamin C

maupun dengan vitamin C) mampu memperpanjang umur simpan paprika selama 3-5 hari. Penelitian mengenai *edible coating* dengan bahan dasar pati (polisakarida) juga dilakukan oleh Budiman (2009) yang menunjukkan hasil *edible coating* dengan formula pati singkong 3%, CMC 0,4%, Gliserol 5% dengan aplikasi tidak lebih dari dua hari dapat memperpanjang umur simpan buah pisang Cavendish dua hari lebih panjang dari pada kontrol (tanpa pelapis), yaitu sampai dengan 8 hari penyimpanan pada suhu 10°C dan RH 87-88% dan sampai empat hari penyimpanan pada suhu 16°C dan RH 76-77% serta sampai 2 hari penyimpanan pada suhu 30°C dan RH 50-51%.

Penelitian ini perlu dilakukan karena pada penelitian ini akan dikaji pengaruh jenis pati bahan *edible coating* dan suhu (kondisi) penyimpanan terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*). Pengaplikasian *edible coating* yang dikombinasikan dengan suhu penyimpanan diharapkan dapat menjadi solusi untuk memperpanjang umur simpan stroberi (*Fragaria x ananassa*) karena sifat dari *edible coating* yang dapat berfungsi sebagai penahan laju respirasi dan transpirasi, dengan demikian kesegaran stroberi (*Fragaria x ananassa*) dapat dipertahankan lebih lama. *Edible coating* yang ditambahi dengan antimikroba juga akan melindungi stroberi (*Fragaria x ananassa*) dari mikroorganisme sehingga dapat menghambat terjadinya kebusukan akibat mikroorganisme. Dengan demikian diharapkan stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang diberi *edible coating* akan mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberi *edible coating*. Selain itu, pemanfaatan singkong (*Manihot esculenta*) dan ganyong

(*Canna edulis*) sebagai bahan baku pembuatan *edible coating* diharapkan juga dapat menaikkan nilai jual singkong (*Manihot esculenta*) dan ganyong (*Canna edulis*).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang disusun pada penelitian ini adalah :

1. Adakah pengaruh jenis pati bahan *edible coating* terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*) ?
2. Adakah pengaruh suhu penyimpanan terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*) ?
3. Adakah pengaruh kombinasi perlakuan suhu penyimpanan dengan jenis pati bahan *edible coating* terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui pengaruh jenis pati bahan *edible coating* terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*)
2. Mengetahui pengaruh suhu penyimpanan terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*)
3. Mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan suhu penyimpanan dengan jenis pati bahan *edible coating* terhadap kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*)

1.4 Manfaat penelitian

Secara aplikatif hasil penelitian ini akan memberikan informasi ilmiah bagi pembaca mengenai cara mempertahankan kualitas buah terutama buah yang memiliki sifat mudah rusak (*perishable*) seperti stroberi (*Fragaria x ananassa*) dengan memanfaatkan bahan alami melalui metode *edible coating* sehingga dapat diaplikasikan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Pati singkong (*Manihot esculenta*) dan pati ganyong (*Canna edulis*) yang digunakan untuk bahan *edible coating* adalah pati yang diperoleh dari endapan air perasan singkong (*Manihot esculenta*) dan air perasan ganyong (*Canna edulis*)
2. Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang digunakan adalah buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) varietas Rosa Linda dengan tingkat kematangan 100% yaitu 14 hari setelah bunga mekar atau 10 hari setelah muncul kuncup buah
3. Aplikasi *coating* dilakukan dengan metode pencelupan (*dipping*)
4. Parameter kualitas stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang diamati adalah kandungan vitamin C, susut bobot, laju respirasi, warna dan tekstur
5. Pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali selama 8 hari penyimpanan akan tetapi untuk pengamatan vitamin C dilakukan pada hari ke 0, 5 dan 8 penyimpanan