

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buah-buahan pada umumnya memiliki masa simpan yang pendek karena bersifat mudah rusak (*perishable*). Terlebih pada buah segar potong, reaksi pencoklatan enzimatis terjadi secara cepat sehingga mengubah kenampakan, tekstur, maupun rasa dari buah potong. Salah satu buah yang mudah mengalami pencoklatan adalah apel.

Buah-buahan yang berasal dari daerah sub-tropis salah satunya adalah buah apel (Nazaruddin dan Muchlisah, 2009). Menurut Anggita dkk. (2017), buah apel termasuk salah satu buah yang disukai oleh masyarakat Indonesia. Buah apel manalagi merupakan jenis buah apel yang dibudidayakan di Malang, Jawa Timur. Apel manalagi mempunyai rasa yang manis tetapi kekurangannya adalah memiliki masa simpan yang pendek dibandingkan apel jenis *rome-beauty*. Daging buah mengalami pencoklatan dengan adanya proses oksidasi secara enzimatis oleh senyawa fenolik polimer warna coklat ketika penyimpanan, untuk mencegah proses oksidasi dan memperpanjang masa simpan bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah *edible coating*.

Menurut Krochta dkk. (1994), *edible coating* yaitu lapisan tipis yang menyelimuti bahan pangan dan terbuat dari bahan yang dapat dimakan. *Edible coating* dapat menjaga kelembaban karena bersifat seperti *barrier*, *permeable* terhadap gas-gas tertentu, menekan terjadinya

perubahan komposisi nutrisi karena dapat mengontrol migrasi dari komponen-komponen yang larut dalam air, sehingga dengan sifat-sifat tersebut *edible coating* dapat digunakan sebagai pelindung pada bahan pangan. Bahan-bahan yang digunakan untuk *edible coating* harus memiliki syarat yakni dapat menahan permeabilitas uap air dan oksigen, jika dikonsumsi tidak berbahaya, tidak berwarna, dan tidak menyebabkan perubahan sifat makanan (Pujimulyani, 2012). Bahan-bahan alam digunakan dalam pembuatan *edible coating* karena aman untuk dikonsumsi, bahan alam yang digunakan dalam pembuatan *edible coating* yakni pati dan air perasan jeruk nipis.

Pati merupakan karbohidrat yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Pati dapat diperoleh dari bahan pangan yang tinggi karbohidrat, contohnya yaitu singkong. Menurut Chan (1983), pati singkong memiliki kandungan amilosa 27,38% dan kandungan amilopektin 72,62%. Menurut Widaningrum dkk. (2015), keuntungan penggunaan *edible coating* berbasis pati yaitu kerusakan bahan yang disebabkan mikroorganisme dapat terhindari karena aktivitas air di permukaan bahan menurun, mencegah susut bobot karena mampu mengurangi terjadinya dehidrasi, tidak merubah sifat asli produk seperti *flavor*.

Menurut Jeon dan Zhao (2005), konsumen saat ini lebih memilih penggunaan anti pencoklatan dari bahan yang alami. Menurut Wang dkk. (2003), asam sitrat merupakan penyusun utama dari air perasan jeruk nipis

yang berpotensi sebagai agen anti pencoklatan. Menurut Astawan dan Kasih (2008), keasaman pada jeruk nipis disebabkan karena kandungan dari asam organik berupa asam sitrat dengan konsentrasi tinggi. Asam sitrat yang terkandung dalam perasan buah jeruk nipis sebesar 6,15% (Nour dkk., 2010). Menurut Sarwono (2001), kandungan asam sitrat pada buah jeruk nipis sebesar 7% sampai 8% dari keseluruhan berat buah.

Asam sitrat merupakan asam organik yang dapat membentuk kompleks dengan ion Cu sehingga dapat menghambat reaksi pencoklatan (*browning*). Ion Cu dikenal sebagai katalisator dalam reaksi pencoklatan pada buah-buahan. Selain membentuk kompleks dengan ion tembaga, asam sitrat dapat menurunkan pH pada jaringan sehingga menginaktifkan enzim Polifenol Oksidase (PPO) (Winarno, 2002).

Menurut Onyeagba dkk. (2004), air perasan jeruk nipis memiliki aktivitas anti-mikrobia. Air perasan jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus haemolyticus* (Razak dkk., 2013). Menurut Syamsuhidayat dan Hutapea (1991), jeruk nipis mengandung flavonoid, saponin, dan minyak atsiri. Minyak atsiri (limonen) dapat berperan sebagai antibakteri (Goodman dan Gilman, 2008). Jeruk nipis mengandung flavonoid dimana flavonoid juga berperan sebagai antibakteri (Adindaputri dkk., 2013).

B. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Budiman (2011), pati singkong sebagai bahan dasar *edible coating* mampu mempertahankan warna dan umur simpan pisang Cavendish utuh. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan tiga kali pengulangan. Formula untuk *edible coating* yang terbaik yaitu 3% pati singkong, 0,4% CMC, dan 5% Gliserol karena mampu memperpanjang masa simpan pisang dua hari lebih panjang dibandingkan kontrol (tanpa *edible coating*).

Penelitian yang dilakukan oleh Mahadin (2015), yakni aplikasi *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan pada buah naga terolah minimal berbasis pati singkong. Konsentrasi pati singkong yang terbaik yaitu 4% dengan suhu penyimpanan 5°C karena memiliki laju respirasi rata-rata terkecil pada buah naga terolah minimal. Buah naga terolah minimal dengan umur simpan terbaik yakni pada buah dengan kombinasi suhu penyimpanan pada 5°C, konsentrasi pati sebesar 4%, dan dengan komposisi atmosfer O₂ 2-4% dan CO₂ 7-9%.

Penelitian yang dilakukan oleh Usni dkk. (2016), yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yakni lama penyimpanan terdiri dari 6 taraf: H1 = hari ke-0, H2 = hari ke-2, H3 = hari ke-4, H4 = hari ke-6, H5 = hari ke-8, dan H6 = hari ke-10. Hasil penelitian tahap 1 yaitu *edible coating* pati kulit ubi kayu terhadap jambu biji merah yang disimpan berpengaruh nyata ($P < 0,01$) pada semua parameter mutu yakni susut bobot, kekerasan, kadar air, total asam, kadar

vitamin C, total padatan terlarut, nilai hedonik warna, skor warna, rasa, aroma, dan tekstur. Hasil penelitian tahap 2 yaitu buah jambu biji merah yang *dicoating* mempunyai kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. *Edible coating* buah jambu biji merah mampu memperpanjang masa simpan hingga 6 hari.

Menurut Latifah (2009), buah apel manalagi potong yang dilapisi *edible coating* berbahan dasar pati ubi jalar putih dan disimpan di suhu ruang hanya bertahan selama ± 2 hari sedangkan yang disimpan di suhu 5°C mampu bertahan selama ± 4 hari. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa suhu memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap laju respirasi buah apel manalagi potong dan susut bobot buah apel manalagi potong. Tetapi, perbandingan konsentrasi pati ubi jalar dan tapioka sebagai bahan *edible coating* tidak berpengaruh nyata terhadap laju respirasi ($p > 0.05$).

Menurut Hikmatyar (2017), penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal terhadap *fresh-cut* apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) yang diberikan berbagai minyak atsiri sebagai antibakteri dalam *edible coating* berbasis CMC. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil yakni pemberian *edible coating* dengan CMC 1% berpengaruh terhadap umur simpan. Pemberian minyak atsiri sereh konsentrasi 0,7% dengan CMC 1% dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri serta mempertahankan umur simpan sehingga perlakuan tersebut merupakan terbaik. Pemberian minyak atsiri lemon

konsentrasi 3% dengan CMC 1% mampu menghambat *browning fresh-cut* apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill).

Perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terbukti memiliki kemampuan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus*, ditunjukkan dengan adanya zona hambat atau zona bening di sekitar lubang sumuran. Secara kualitatif, Konsentrasi Hambat Minimum perasan buah jeruk nipis yakni 6,25%. Secara kuantitatif, Konsentrasi Hambat Minimum ada pada konsentrasi lebih dari 2,069% (Pradani, 2012).

Penelitian yang dilakukan terhadap buah stroberi (*Fragaria vesca*) yang diberi *edible coating* pati batang aren (*Arenga pinnata*) dan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan 2 variasi yakni konsentrasi sari jeruk nipis dan masa simpan. Variasi konsentrasi jeruk nipis yang digunakan yakni 0%, 3,5%, 6,5%, 12,5%. Berdasarkan hasil penelitian, perpaduan *edible coating* dan konsentrasi air perasan jeruk nipis yang paling baik dalam mempertahankan kualitas stroberi yakni konsentrasi 3,5%. Hal tersebut disebabkan karena konsentrasi 3,5% memiliki daya antibakteri yang cukup baik pada hasil angka lempeng total dan kapang khamir. Konsentrasi air perasan jeruk nipis 3,5% tidak menambah asam yang berlebihan pada stroberi yang diberi *edible coating* (Monica, 2017).

C. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) yang optimal pada *edible coating* untuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah *edible coating* pati singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) dengan variasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) mampu meningkatkan umur simpan dan mencegah reaksi pencoklatan (*browning*) pada buah potong apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.)?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) yang optimal pada *edible coating* untuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Mengetahui pengaruh *edible coating* pati singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) dengan variasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap umur simpan dan pencegahan reaksi pencoklatan (*browning*) pada buah potong apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill).

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan *edible coating* pati singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) dengan variasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) sehingga dapat meningkatkan umur simpan dan

mencegah reaksi pencoklatan (*browning*) buah potong apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill).

