

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini, telah terjadi peningkatan permintaan pasar untuk produk buah dan sayur di Indonesia. Hal tersebut seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pencegahan risiko penyakit dan kesehatan. Tercatat mayoritas penduduk sekitar 97,29% telah mengkonsumsi sayur dan sekitar 73,59% telah mengonsumsi buah-buahan (Departemen Kesehatan RI, 2017). Sejalan dengan meningkatnya rutinitas kerja dan standar hidup, tidak dapat dipungkiri juga bahwa keberadaan pasar modern seperti minimarket, supermarket maupun hypermarket sudah menjadi tuntutan dan konsekuensi dari gaya hidup modern yang berkembang di masyarakat. Hal tersebut, secara tidak langsung membuka peluang berupa inovasi pada produk buah maupun sayur yang telah mengalami pengolahan minimal (*minimal processing*), contohnya yaitu produk *fresh-cut* sayur dan buah-buahan. Carvalho *et al.*, (2016) mengungkap data IBIS World Industry Report yang menunjukkan prediksi selama lima tahun mendatang akan terjadi pertumbuhan industri *fresh-cut* sayuran dan buah-buahan sebesar 2,8 % tiap tahunnya.

Salah satu komoditas buah yang memiliki prospek permintaan dan konsumsi yang baik yaitu buah apel. Hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya konsumsi apel di Indonesia dari tahun 2015 sebanyak 183,69 juta menjadi 262,83 juta pada tahun 2016 (BPS, 2017). Walaupun dengan kondisi tersebut, penjualan apel di Indonesia didominasi oleh apel impor yang semakin merajai pasar modern maupun tradisional. Berdasarkan Balai Karantina

Tumbuhan Jawa Timur yang dikutip Jawa Pos mencatat bahwa impor apel sepanjang tahun 2016 mencapai 94,44 ribu ton (Jawa Pos, 2017). Selain terjadinya penurunan produksi apel lokal karena pengaruh cuaca, penampilan apel lokal yang kurang menarik mata konsumen dianggap sebagai faktor kurang bisa bersaingnya apel lokal (terutama manalagi) di pasaran. Apel lokal varietas Manalagi memiliki dan rasa yang manis dan renyah meskipun warnanya hijau muda serta kaya akan kandungan nutrisi (Kusumo, 1984).

Peningkatan konsumsi apel di Indonesia tidak diringi dengan berkembangnya *fresh-cut* buah apel di pasaran khususnya supermarket. Jarangnya dijumpai produk *fresh-cut* apel di pasaran, disebabkan oleh rentannya apel untuk mengalami pencoklatan enzimatis (*browning*) sehingga warnanya menjadi kurang menarik (Utama dan Setiawan, 2016). Perlu diketahui bahwa warna akan membentuk persepsi terhadap rasa, kualitas, dan penerimaan konsumen, sehingga secara tidak langsung warna menjadi parameter atau indeks kualitas dari produk buah (Lante *et al.*, 2016).

Apel mengandung polifenol (komponen fenolik) yang mana merupakan sumber antioksidan yang baik dikonsumsi manusia untuk pemenuhan gizinya (Hertog *et al.*, 1992; Liu, 2003). Namun hal tersebut juga menyebabkan rentannya buah apel mengalami *browning* yang mana menjadi masalah utama pada industri *fresh-cut* (Holderbaum *et al.*, 2010). Pada proses pengupasan dan pemotongan apel akan menyebabkan rusaknya membran sel yang mengandung substrat senyawa fenolik dan enzim polifenol oksidase (PPO) dibantu dengan adanya oksigen yang masuk sehingga mengkatalisis reaksi lebih lanjut membentuk

pigmen berwarna coklat gelap (*dark-coloured*) (Arias *et al.*, 2009). Intensitas warna coklat akan sebanding dengan banyaknya polifenol yang teroksidasi oleh enzim dan oksigen. Beberapa usaha telah diuji cobakan untuk menghambat browning salah satunya dengan penggunaan *edible coating*.

Penggunaan *edible coating* merupakan bentuk pencegahan efektif terhadap kehilangan uap air, migrasi zat terlarut, respirasi, reaksi oksidatif, menghambat proses pematangan fisiologis alami, menjaga tekstur jaringan, serta mengurangi risiko serangan mikrobial (Rojas-Grau *et al.*, 2007; Chiabrande, 2015). CMC (*Carboxymethyl cellulose*) diketahui merupakan bahan umum *edible coating* dengan beberapa bahan tambahan untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Pada penelitian Koushes-saba dan Sovgar (2016) membuktikan bahwa penggunaan 1 % CMC + 0,5 % CaCl + 2 % AA mampu menghambat *browning* pada *fresh-cut* apel selama 12 hari. Selain itu campuran 1 % CMC + 1 % Kitosan + 0,2 % minyak esensial tanaman mint menghasilkan kemampuan terbaik sebagai antimikroba, menjaga sifat fisikokimia serta organoleptik/*sensory* pada stroberi segar selama 12 hari penyimpanann (Shahbazi, 2018).

CMC sebagai bahan *edible coating* dapat di formulasikan dengan bahan tambahan yang efektif untuk menghambat resiko *browning* pada produk potong segar. Salah satunya yaitu minyak atsiri yang terdapat pada lemon dan daun sirih, di mana komponen penyusunnya mengandung senyawa antioksidan. Antioksidan alami terdapat pada beberapa tumbuhan yang mengandung senyawa polifenolik, flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam organik fungsional (Hermiati *dkk.*, 2013). Penggunaan bahan tambahan yang mengandung

antioksidan selain aman untuk bahan makanan, dinilai juga dapat menghambat pencoklatan melalui reduksi *o-quinon* sebagai hasil kerja enzim PPO kembali menjadi substrat/senyawa fenol (Utama, 2017).

Pada penelitian Shodiq (2017) dan Nugraheni (2017), diketahui keduanya menggunakan *edible coating* CMC yang diperkaya minyak atsiri lemon dan daun sirih pada *fresh-cut* apel Manalagi. Kedua bahan memiliki perbedaan hasil yang signifikan terhadap perubahan warna daging buah menjadi kecoklatan (*browning*) pada *fresh-cut* apel Manalagi selama penyimpanan 15 hari. Minyak atsiri lemon 2% menghasilkan warna yang lebih disukai panelis (skoring 2,8 - 3) dibandingkan minyak atsiri daun sirih 0,2 % (skoring 2 – 2,3). Oleh karenanya, perlu sekiranya mengetahui aktivitas *browning* terhadap penggunaan *edible coating* CMC yang dikombinasikan minyak atsiri lemon & daun sirih pada produk *fresh-cut* Apel Manalagi.

B. Rumusan Masalah

Rentannya buah apel mengalami pencoklatan enzimatik disebabkan karena adanya kandungan senyawa folifenol yang tinggi, sehingga produk apel dalam bentuk *fresh-cut* sangat jarang ditemui di pasaran. Penggunaan pelapis *edible coating/film* pada produk pangan telah terbukti mampu memperpanjang umur simpan serta mempertahankan bahkan memperbaiki kualitas produk *fresh cut* buah maupun sayur. Salah satu bahan utama *edible coating* yang umum digunakan untuk produk pangan yaitu CMC yang kinerjanya dapat didukung dengan penambahan senyawa antioksidan. Minyak atsiri lemon dan daun sirih mengandung senyawa antioksidan yang dapat digunakan pada komposisi *edible*

coating. Oleh karenanya pada penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui :

1. Bagaimana kemampuan *edible coating* CMC yang dikombinasikan minyak atsiri lemon dan daun sirih dalam menghambat *browning* pada *fresh-cut* Apel Manalagi ?
2. Bagaimana pengaruh secara fisiologis perlakuan *edible coating* CMC dikombinasikan minyak atsiri lemon dan daun sirih pada aktivitas *browning* *fresh-cut* Apel Manalagi.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengkaji kemampuan *edible coating* CMC yang dikombinasikan minyak atsiri lemon dan daun sirih dalam menghambat *browning* pada *fresh-cut* Apel Manalagi.
2. Mengkaji secara fisiologis perlakuan *edible coating* CMC dikombinasikan minyak atsiri lemon dan daun sirih pada aktivitas *browning* *fresh-cut* Apel Manalagi.