

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Apel (*Malus sylvestris* Mill.) adalah salah satu buah yang banyak dikonsumsi penduduk Indonesia. Di Indonesia terdapat empat varietas Apel Malang yang dikembangkan oleh petani di daerah Malang yaitu Manalagi, Anna, Rome Beauty, dan Wangling. Dari keempat varietas unggulan tersebut, apel Rome Beauty dan Manalagi merupakan varietas yang paling populer dan banyak dijual di swalayan (Anonim, 2006). Keduanya banyak dibudidayakan karena mempunyai nilai ekonomis dan mudah untuk di pasarkan. Apel *Rome Beauty* memiliki bentuk buah bulat lonjong, warna buah hijau kemerahan dan rasa manis agak asam, sedangkan apel Manalagi mempunyai bentuk buah bulat kecil dengan warna kuning kehijauan dan rasa manis karena kandungan fruktosa 45 mg/g, glukosa 37,2 g dan sukrosa 45,4 mg/g (Soelarso, 1997. dalam Dessi dkk. 2008). Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2015) produktivitas buah apel pada tahun 2013 ke tahun 2014 mengalami peningkatan hingga 28,13%. Pada tahun 2010, produktivitas buah apel sebanyak 49,79 ton per Ha. Pada tahun 2011 produktivitas buah apel sebanyak 53,69 ton per Ha, pada tahun 2012 sebanyak 57,93 ton per Ha, pada tahun 2013 sebanyak 68,36 ton per Ha, dan pada tahun 2014 mencapai 87,59 ton per Ha.

Pada zaman sekarang masyarakat lebih menyukai cara memakan yang siap saji atau serba cepat. Buah potong segar merupakan salah satu cara untuk memenuhi permintaan tersebut. Peningkatan permintaan konsumen terhadap kualitas pangan yang segar, bergizi, dan mudah disiapkan menyebabkan peningkatan produksi

pangan pengolahan minimal (Durand, 1990). Penjualan produk fresh cut di pasar ritel modern di Indonesia pada tahun 2000 sebesar 21% meningkat menjadi 31% pada tahun 2004. Konsumsi buah segar, meningkat dari tahun 2007 hingga tahun 2011 menjadi 11%. Hal ini menandakan tren yang positif pada kebutuhan produk buah potong segar pada masyarakat (Nguyen-the dan Carlin, 1994). Pengolahan minimal (*minimal processing*) ataupun yang dikenal dengan istilah produk potong segar (*fresh-cut product*) merupakan pengolahan buah atau sayuran yang melibatkan proses pencucian, pengupasan dan pengirisan sebelum dikemas dan menggunakan suhu rendah dalam penyimpanannya sehingga mudah dikonsumsi tanpa menghilangkan kesegaran dan nilai gizi yang terdapat didalamnya (Perera, 2007). Perlakuan proses produk terolah minimal dapat mengalami penurunan mutu. Salah satu contoh penurunan mutu produk terolah minimal yaitu terjadinya pencoklatan enzimatis (*enzymatic browning*). Kerusakan mekanis pada produk terolah minimal akibat pemotongan dapat mengaktifkan enzim polifenol oksidase dengan membentuk senyawa melanin menimbulkan warna coklat pada buah ataupun sayuran (Wong *et al.*, 1994).

Reaksi pencoklatan atau *browning enzymatic* merupakan reaksi oksidasi yang melibatkan substrat polifenol dengan enzim polifenol oksidase (PPO). Buah apel merupakan buah klimaterik sehingga setelah dipanen akan mengalami perubahan-perubahan sifat fisik dan kimianya, yang disebabkan oleh berlanjutnya kegiatan metabolisme. Kandungan gula, asam, tekstur, warna, laju respirasi, kandungan air, total tanin maupun beta karoten akan berubah seiring dengan perkembangan fisiologis buah sehingga kemudian akan terjadi kerusakan.

Reaksi pencoklatan atau yang biasa disebut sebagai *browning enzymatic* merupakan reaksi pada buah dan sayur yang menghasilkan efek negatif pada kualitas buah dan sayur. Reaksi pencoklatan ini merupakan hasil oksidasi senyawa fenol dengan enzim PPO (*polyphenol oxidase*) yang menghasilkan pigmen berwarna gelap. Senyawa fenol sangat mempengaruhi warna, *astringency*, *bitterness*, aroma dan nilai nutrisi buah dan sayur. Di dalam buah, senyawa fenol merupakan kelompok metabolit sekunder dan kuantitasnya bervariasi untuk tiap varietas. Di dalam sel tanaman senyawa fenol ada dalam vakuola sementara PPO ada di dalam plastida. Apabila sel tanaman mengalami kerusakan di daerah tersebut, maka fenol akan berinteraksi dengan PPO menghasilkan senyawa quinon yang berwarna coklat (Vaughn dan Duke, 1984). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa intensitas reaksi pencoklatan sangat berkaitan dengan banyaknya senyawa fenol yang ada dalam buah dan aktivitas enzim PPO (Coseteng and Lee, 1987).

Adanya reaksi pencoklatan ini sangat merugikan karena akan menurunkan nilai ekonomis produk hortikultura (susut pascapanen) sehingga beberapa penelitian dilakukan untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan, seperti metode blanching dan penggunaan coating, senyawa penghambat aktivitas PPO seperti asam askorbat, ataupun inhibitor lainnya (Ribeiro dkk., 2007). Oleh karena itu, diperlukan penanganan pascapanen produk terolah minimal untuk menghambat reaksi pencoklatan dan aktivitas enzim PPO. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yakni penambahan senyawa penghambat berupa natrium metabisulfit.

Natrium metabisulfit merupakan suatu jenis pengawet bahan makanan yang diperbolehkan untuk ditambahkan dalam pengolahan makanan. Di Indonesia yang

beriklim tropis dan kelembapan udara yang tinggi sangat memungkinkan pertumbuhan mikroba perusak makanan, sehingga diizinkan menggunakan bahan pengawet untuk penambahan ke dalam makanan. Berdasarkan Naning S. R. (2012), bahwa dosis penggunaan natrium metabisulfit yang diizinkan adalah 0,1-0,6 % atau 1-6 g/liter larutan perendaman. Menurut Rahman (2007), banyaknya konsentrasi natrium metabisulfit yang digunakan berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia pada bahan pangan. Akan tetapi penggunaan yang berlebihan dilarang oleh WHO karena akan berdampak negatif khususnya bagi penderita asma.

Natrium metabisulfit sebagai anti-browning sudah digunakan pada berbagai buah dan sayuran (Wardhani, dkk., 2016). Menurut Tan, dkk (2015) Sulfit merupakan inhibitor kuat yang efektif dalam menghambat pencoklatan dan sudah lama digunakan dalam industri makanan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wardhani, dkk (2016), konsentrasi Natrium metabisulfit yang digunakan sebagai zat anti-browning pada rebung adalah 1000 ppm, 2000 ppm, dan 3000 ppm. Konsentrasi terbaik untuk mencegah pencoklatan adalah 3000 ppm. Menurut penelitian Naadie Khumairo' (2004), pengaplikasian natrium metabisulfit dengan 1000 ppm dan perendaman 20 menit menghasilkan tepung pisang rayap dengan sifat-sifat yang baik dan aman bagi konsumen. Oleh karena itu, perlu adanya konsentrasi terbaik dari pemberian natrium metabisulfit sebagai penghambat *browning* dan aktivitas enzim PPO pada *fresh-cut* apel varietas rome beauty.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari uraian di atas, dapat dirumuskan bahwa buah yang terolah minimal relatif pendek masa umur simpan dikarenakan telah mengalami proses pengupasan dan pemotongan yang dapat memicu terjadinya reaksi pencoklatan (*browning*). Untuk itu perlu dilakukan usaha untuk menunda dan mengurangi reaksi pencoklatan secara enzimatik yang diharapkan akan memperpanjang dan menjaga kualitas *fresh-cut* apel. Natrium metabisulfit sebagai *anti-browning* sudah digunakan pada berbagai sayuran maupun buah tetapi penelitian penggunaan natrium metabisulfit untuk mencegah pencoklatan dan aktivitas PPO pada *fresh-cut* apel masih belum banyak dipelajari. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian tentang pengaruh konsentrasi natrium metabisulfit yang tepat untuk menghambat *browning* dan aktivitas enzim polifenol oksidase pada *fresh-cut* apel rome beauty.

## **C. Tujuan Penelitian**

Mendapatkan konsentrasi terbaik pada pemberian natrium metabisulfit sebagai penghambat reaksi pencoklatan dan aktivitas enzim polifenol oksidase pada *fresh-cut* apel rome beauty.