

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan konsumen pada buah segar dinilai meningkat seiring dengan adanya pengetahuan akan hidup sehat (H. Zhang dan Tsao, 2016; Grotheer *et al.*, 2012; Grimi *et al.*, 2011). Apel merupakan salah satu buah dengan permintaan pasar tinggi yaitu sebesar 319.004 ton per tahun (BPS, 2018) dengan konsumsi per kapita yaitu 1,04 kg/kapita/tahun (Datamikro dan Statistik, 2018). Bentuk penyajian buah apel yang lazim dilakukan adalah dengan memotong apel menjadi lebih kecil, namun rupanya upaya ini dapat mempercepat kerusakan buah apel karena pencoklatan enzimatis (Oms-Oliu *et al.*, 2010).

Pencoklatan merupakan masalah yang serius yang terjadi pada buah apel karena dapat mengurangi penerimaan konsumen (Mesquita dan Queiroz, 2013) serta mengurangi kecerahan warna, nilai gizi yang dapat dilihat dari total padatan terlarut dan penurunan kualitas tekstur dari buah apel (Hemachandran *et al.*, 2017). Perubahan warna menjadi coklat disebabkan adanya reaksi pencoklatan enzimatis akibat peristiwa oksidasi yang menyebabkan terbentuknya senyawa melanin (Caballero *et al.*, 2016) dengan dibantu oleh enzim polifenol oksidase (PPO) atau tirosinase yang mengkatalisis aktivitas monofenolase dan difenolase dengan produk akhir DOPA quinone (Jeong *et al.*, 2009). Quinon melalui oksidasi, dipolimerisasi secara spontan menghasilkan melanin yang dapat menurunkan kecerahan buah apel atau buah menjadi berwarna coklat (Hatoum *et*

al., 2014). Untuk menghindari fenomena ini, maka dilakukan berbagai upaya untuk menonaktifkan enzim PPO (Ghidelli *et al.*, 2013).

Edible film (Sharma dan Rao, 2015), pengemasan atmosfer yang dimodifikasi (MAP) (Cortellino *et al.*, 2015), dan kontrol suhu (Rojas-Graü *et al.*, 2009) telah dilakukan sebagai upaya untuk menghambat reaksi pencoklatan secara enzimatik. Selain itu, zat *anti-browning* sintetik seperti asam sitrat, asam askorbat, asam benzoat dan kalsium klorida juga telah banyak diteliti untuk menurunkan sifat enzimatik PPO (Amodio *et al.*, 2011). Namun saat ini konsumen lebih memilih penggunaan bahan anti pencoklatan yang alami dibanding yang sintetis (Sukhonthara *et al.*, 2016). Penggunaan senyawa alami juga telah terbukti efektif dalam mengurangi kecoklatan pada banyak buah apel seperti ekstrak daun teh (Klimczak dan Gliszczynska-Świgło, 2017) yang juga sekaligus berfungsi sebagai agen antioksidan (Busch, 1999).

Ekstrak daun lain sebagai salah satu sumber alami untuk mencegah reaksi pencoklatan, juga telah dilakukan pada daun zaitun yang dinilai mempunyai nilai polifenol dan kapasitas antioksidan yang tinggi (Boudhrioua *et al.*, 2009; El dan Karakaya, 2009) dan aman untuk dikonsumsi (Hayes *et al.*, 2010). Kandungan *oleuropein*, *verbascoside*, *hydroxytyrosol*, *tyrosol*, *luteolin-7-glucoside*, dan *apigenin-7-glucoside* yang terdapat dalam daun zaitun juga mempunyai potensi sebagai senyawa fungsional antioksidan (Araki *et al.*, 2018; Taamalli *et al.*, 2012). Diantara berbagai komponen tersebut, *oleuropein* merupakan komponen terbanyak yang mencapai konsentrasi 60-90 mg/g daun kering (Talhaoui *et al.*, 2016; Difonzo *et al.*, 2018) yang sangat berperan sebagai komponen utama

penyumbang antioksidan (Bulotta *et al.*, 2014). Kemampuan reduksi, kompetitif enzim PPO dan agen *chelating* menunjukkan kemampuan *anti-browning* pada senyawa flavonoid daun zaitun (Chang, 2009).

Rebusan daun zaitun merupakan hal yang umum digunakan sebagai pengobatan herbal (Rojas *et al.*, 2006). Fenolik yang menjadi metabolit sekunder yang dihasilkan akibat proses rebusan memiliki sifat antioksidan yang kuat dan mengikat oksigen dan radikal bebas (Reshi *et al.*, 2013). Rebusan daun zaitun 250 gram dalam 2 L air selama 30 menit dapat menghasilkan total komponen fenolik sebesar 0,15 CAE (nmol per μg), DPPH sebesar 256.2 μg ekstrak/mL, dan total kapasitas antioksidan sebesar 0.034 AAE (mol asam askorbat/mol senyawa) dengan 0,94 CAE oleuropein yang setara dengan asam askorbat (De Marino *et al.*, 2014). Perebusan secara signifikan tidak mempengaruhi total fenolik konten dan aktivitas antioksidannya justru menghasilkan komponen fenolik yang lebih polar dengan berat molekul yang rendah (De Marino *et al.*, 2014). Hal ini tentu menunjukkan rebusan daun zaitun dapat digunakan secara praktis dan efisien sebagai agen antioksidan yang menghambat pencoklatan dengan mereduksi o-kuinon sebagai hasil kerja enzim PPO, kembali menjadi senyawa fenol (Kuliah Sari *et al.*, 2018).

Penghambatan kecoklatan enzimatik dapat dilakukan dengan kemasan vakum. Kemasan vakum jika dikombinasikan dengan penambahan asam organik dapat mempertahankan kualitas nutrisi dan mencegah pencoklatan dari buah persik selama 21 hari pada suhu dingin $5\pm 5^{\circ}\text{C}$ (Denoya *et al.*, 2015). Kondisi vakum dapat meniadakan oksigen dan menghambat respirasi buah sehingga

menghambat pencoklatan enzimatis (Woolf *et al.*, 2013). Penambahan rebusan daun zaitun dan pengemasan vakum diharapkan dapat mengurangi penurunan kualitas buah apel akibat pencoklatan enzimatis.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan rebusan daun zaitun terhadap penghambatan reaksi pencoklatan enzimatis pada irisan buah apel pada penyimpanan vakum di suhu ruang terhadap parameter warna, kekerasan, total padatan terlarut, dan absorbansi UV-Vis. Penelitian ini bermanfaat untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh rebusan daun zaitun pada buah apel dan daya hambatnya terhadap pencoklatan enzimatis pada buah apel sehingga dapat digunakan sebagai agen *anti-browning* yang mempunyai potensi besar sebagai salah satu alternatif untuk menghambat reaksi pencoklatan enzimatis pada buah apel dan langkah pengendalian dan meminimalisir kerusakan kualitatif pada buah apel dalam skala yang lebih besar.