

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teh merupakan minuman non alkohol yang banyak dikonsumsi di dunia yang dibuat dari tanaman *Camelia sinensis* (AL-Oud, 2003). Teh memiliki ciri khas dan aroma yang unik sehingga banyak diminati oleh sebagian besar penduduk dunia dengan rata-rata konsumsi 120 ml/hari. Pada periode tahun 2008-2012, Indonesia berada pada posisi ke-enam negara eksportir teh terbesar di dunia dengan rata-rata volume ekspor sebesar 90 ribu ton per tahun dan pada tahun 2012 konsumsi teh di Indonesia mencapai 0,61 kg/kapita per tahun 2014 (Indarti, 2015).

Total jumlah teh yang diproduksi dan dikonsumsi di dunia adalah 78% teh hitam, 20% teh hijau dan 2% teh oolong (Chan *et al.*, 2011). Perbedaan ketiganya terletak pada pemrosesan daun teh setelah dipetik. Semakin lama proses fermentasi, warna daun yang hijau akan berubah menjadi coklat dan akhirnya kehitaman. Teh hijau diproses tanpa fermentasi, teh hitam difermentasi secara penuh sementara teh oolong difermentasi sebagian (Ngure *et al.*, 2009). Perbedaan proses tersebut mengakibatkan perbedaan penampilan, rasa, dan kandungan kimia dari masing-masing (Sharangi, 2009).

Teh mengandung lebih dari 700 senyawa kimia, seperti flavonoid, asam amino, vitamin (B, C, E, dan K), kafein, polisakarida, katekin. Polifenol yang ditemukan dalam teh sebagian besar adalah flavonoid. Kandungan bioaktif dan aktivitas antioksidan dari jenis teh berbeda karena dipengaruhi oleh varietas tanaman, kondisi pertumbuhan, dan metode penyeduhan (Nikniaz *et al.*, 2016). Kualitas teh ditentukan oleh kandungan metabolit sekunder, antara lain katekin, kafein, flavonol, theaflavin, tearubigin. Theaflavin dan tearubigin merupakan bagian polifenol hasil oksidasi katekin selama proses fermentasi (Purwanti *et al.*, 2019). Teh hitam terdiri dari 2-6% theaflavins dan lebih dari 20% tearubigin, sedangkan teh hijau mempunyai 30-42% katekin. Menurut penelitian Leung *et al.* (2001), perubahan katekin menjadi flavin selama fermentasi teh tidak mengubah aktivitas antioksidan secara signifikan. Total katekin teh hijau paling besar diantara teh oolong dan teh hitam. Jumlah katekin pada teh hijau sebesar (26,7%), teh oolong (23,2%, dan teh hitam (4,3%) (Chan *et al.*, 2011).

Teh memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai pencegahan dan pengobatan seperti anti kanker, penuaan, peradangan, bakteri, dan jamur (Yang *et al.*, 2006) (Friedman, 2007). Salah satu manfaat kesehatan dari teh yang paling populer adalah sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Pada tubuh manusia, radikal bebas diproduksi dari fungsi metabolik normal dan sumber eksternal (rokok, X-rays, polutan, dan zat kimia) dimana radikal bebas tersebut dapat semakin terakumulasi tergantung bertambahnya usia. Radikal bebas adalah spesies kimia yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya, sehingga dapat menyerang senyawa-senyawa lain seperti DNA, membran lipid, dan protein (Halliwell and Gutteridge, 2015). Antioksidan memiliki kemampuan menghambat oksidasi molekul target, sehingga dapat melawan atau menetralkan radikal bebas (Moon and Shibamoto, 2009). Secara *in vivo*, polifenol berperan sebagai antioksidan untuk menghambat produksi radikal bebas. Konsumsi standar teh hitam atau teh hijau yang mampu meningkatkan aktivitas antioksidan plasma adalah tiga gelas teh per harinya (McAlpine and Ward, 2016).

Katekin merupakan senyawa kimia polifenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Dufresne & Farnworth, 2001). Pada teh hitam, 75% katekin mengalami transformasi enzimatik yang terdiri dari oksidasi dan polimerisasi parsial selama fermentasi menjadi theaflavins dan thearubigins. Katekin dan theaflavins memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Leung *et al.*, 2001). Komponen yang berpotensi sebagai antioksidan adalah *epicatechin* (EC), *epicatechin gallate* (ECG), *epigallocatechin* (EGC) dan *epigallocatechin gallate* (EGCG), *theaflavins* (theaflavin (TF₁), *theaflavin 3-gallate* (TF₂), *theaflavin 3,3'-gallate* (TF₃)), *thearubigins*, dan asam galat (Luczaj and Skrzydlewska, 2005). Kandungan bioaktif seperti polifenol pada teh tergantung pada banyak faktor seperti varietas tanaman, proses produksi, kondisi pertumbuhan (Nikniaz *et al.*, 2016), ukuran partikel (Pastoriza, Pérez-Burillo and Rufián-Henares, 2017), proses penyeduhan (McAlpine and Ward, 2016).

Aktivitas antioksidan teh hitam tergantung pada proses penyeduhan seperti suhu dan waktu infusa, pengadukan, ukuran partikel daun teh (Chang *et al.*, 2020), penyimpanan, paparan cahaya (Pastoriza *et al.*, 2017), dan jenis sediaan teh (Nikniaz *et al.*, 2016). Proses penyeduhan juga memengaruhi sifat sensorik dan warna teh. Sebagai contoh, penyeduhan dengan waktu yang lama dapat menyebabkan infusa teh berwarna semakin semakin gelap dan pahit (Lee and Chambers, 2009). Berbagai pola penyeduhan

teh di setiap negara berbeda. Sebagai contoh, infusa teh hitam di Cina diseduh dengan air panas pada 100°C selama 20-40 detik dan diulang beberapa waktu. Di Irlandia, Kanada, dan Inggris, teh hitam diseduh dengan air mendidih dan dikonsumsi dengan gula dan susu. Penyeduhan dengan air dingin (4°C atau suhu ruang) selama 2 jam menjadi proses penyeduhan yang populer di Taiwan (Hajiaghaalipour *et al.*, 2016). Namun pada umumnya, di pasaran terdapat dua jenis sediaan teh hitam yaitu teh celup dan teh *loose-leaf* yang diseduh pada suhu 70-100°C (Yang *et al.*, 2007) dengan waktu 1-10 menit (McAlpine and Ward, 2016).

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai macam metode analisis eksperimental, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) dengan spektrofotometri UV-Vis. DPPH radikal bebas yang stabil yang dapat tereduksi dengan menerima atom gugus hidrogen dari senyawa antioksidan. Metode DPPH memiliki kelebihan yaitu pereaksi yang stabil, kredibel sehingga senyawa dengan gugus fungsi dari antioksidan lemah dapat diidentifikasi (Irianti *et al.*, 2015), sederhana, tidak membutuhkan banyak waktu dan murah (Alam and Bristi, 2013). Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan kemampuan untuk menangkap radikal DPPH. Keberadaan antioksidan akan menetralkan radikal DPPH dengan menyumbangkan elektron. Reaksi tersebut menghasilkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Adanya hidrogen atau elektron donor (antioksidan penangkap radikal) membuat intensitas absorpsi menurun dan larutan radikal kehilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang berhasil ditangkap sehingga dapat diukur dengan spektrofotometri UV-Vis (Molyneux, 2004). Sedangkan untuk mengetahui kandungan total polifenol, pereaksi yang digunakan adalah 10% Folin-Ciocalteu (Hajiaghaalipour *et al.*, 2016) dan Folin-Denis (Chang *et al.*, 2020).

Parameter proses penyeduhan merupakan faktor krusial yang dapat dikontrol oleh konsumen untuk memperoleh manfaat antioksidan pada teh. Pada *literature review* ini, akan diketahui pengaruh suhu dan waktu penyeduhan terhadap nilai aktivitas antioksidan dan total polifenol teh hitam menggunakan metode analisis eksperimental spektrofotometri UV-Vis. Literatur yang digunakan adalah literatur dengan kriteria tahun penerbitan 10 tahun terakhir. Dengan harapan data yang diperoleh dapat dijadikan sebagai pertimbangan melakukan penyeduhan teh menggunakan air pada suhu dan waktu yang optimal untuk memperoleh teh hitam yang kaya akan antioksidan dan akseptabel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Berapa suhu optimal penyeduhan untuk menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi pada teh hitam?
- (2) Berapa waktu optimal penyeduhan untuk menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi pada teh hitam?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Menentukan suhu penyeduhan optimal yang menghasilkan antioksidan tinggi pada teh hitam.
- (2) Menentukan waktu penyeduhan optimal yang menghasilkan antioksidan tinggi pada teh hitam.

1.4 Manfaat Penelitian

Memperoleh informasi dari hasil *literature review* terkait suhu dan waktu penyeduhan optimal untuk menghasilkan aktivitas antioksidan tinggi pada teh hitam.