

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teh merupakan salah satu minuman yang sangat populer terutama di kalangan masyarakat Indonesia. Teh dibuat dari pucuk daun muda tanaman teh (*Camellia sinensis*), dimana berdasarkan proses pengolahannya teh diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu teh hijau, teh oolong, dan teh hitam (Rohdiana, 2015). Teh hijau memiliki kandungan polifenol tertinggi, diikuti oleh teh oolong dan kandungan polifenol terendah terdapat pada teh hitam, dimana polifenol merupakan salah satu senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Teh hijau merupakan teh yang proses pengolahannya tanpa fermentasi, teh oolong dengan setengah fermentasi, sedangkan teh hitam adalah teh yang difermentasi sempurna (Nindyasari, 2012).

Indonesia menduduki posisi ke-4 sebagai negara dengan konsumsi teh tertinggi di dunia (*International Tea Committee*). Pada 2018 tercatat konsumsi teh di Indonesia sebesar 105.000 ton (Suprihatin *et al.*, 2021). Teh mengandung senyawa polifenol yaitu katekin yang bermanfaat sebagai antioksidan dimana aktivitasnya dapat menangkap radikal bebas (Gramza *et al.*, 2005). Jenis katekin yang terkandung dalam teh sangat bervariasi, dengan kandungan utama yaitu *epigallocatechin gallate* (EGCG), *gallocatechin gallate* (GCG), *epicatechin gallate* (ECG), *catechin gallate* (CG), *epigallocatechin* (EGC), *gallocatechin* (GC), *epicatechin* (EC), dan *catechein* (C). (-) *Epigallocatechin gallat* (EGCG) memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas paling baik dibandingkan jenis katekin lainnya (Ramalakshmi dan Rao, 2011).

Teh hitam adalah produk teh yang dalam pengolahannya mengalami proses fermentasi sempurna, penjemuran dan penggilingan. Akibat fermentasi dari proses pengolahannya, sebagian besar kandungan polifenol dalam teh hitam teroksidasi dan membentuk pigmen yaitu *theaflavin* dan *thearubigin* yang gugus hidroksilnya kurang aktif (Hartoyo, 2003). Teh hitam yang telah melalui proses fermentasi akan menghasilkan aroma paling kuat dengan rasa yang lebih ringan apabila dibandingkan dengan teh hijau (Tsai *et al.*, 2007).

Perbedaan cara penyeduhan teh dapat memengaruhi komposisi senyawa kimia yang tersari pada produk akhir minuman teh. Suhu dan waktu penyeduhan memiliki pengaruh terhadap kadar kafein di dalam teh hitam. Semakin tinggi suhu dan waktu penyeduhan maka kadar kafein yang tersari akan semakin tinggi. Interaksi antara zat terlarut dari padatan sangat berpengaruh pada proses penyeduhan. Namun menyeduh teh yang terlalu lama juga membuat kafein teroksidasi dengan oksigen dalam udara (Putri dan Ulfen, 2015).

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan buah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional karena memiliki fungsi untuk kesehatan. Sifat fungsional yang dimiliki jambu biji disebabkan oleh terdapatnya vitamin C yang cukup tinggi. Saat menjelang matang, kandungan vitamin C dapat mencapai 3-6 kali lebih tinggi dari jeruk. Dalam buah jambu biji terdapat zat kimia lain yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan, seperti senyawa flavanoid, kombinasi saponin dengan asam oleanolat, guaijavarin dan quercetin. Komposisi senyawa-senyawa ini diduga dapat mencegah terbentuknya radikal bebas dalam tubuh atau sebagai antioksidan serta diabetes melitus, demam berdarah dan diare. Senyawa-senyawa tersebut dapat mencegah timbulnya penyakit-penyakit degeneratif. Buah jambu biji merah diharapkan dapat digunakan sebagai agen anti penyakit degeneratif. Aktivitas antioksidasi pada jambu biji dipengaruhi oleh tingkat kematangan, bagian buah yang digunakan dan varietas jambu biji (Ratnawati L Djanis, 2009). Berdasarkan penelitian sebelumnya, buah jambu biji memiliki nilai IC_{50} sebesar 11,96 ppm (Rachmaniar *et al.*, 2016).

Radikal bebas sendiri merupakan molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Radikal bebas merupakan salah satu penyebab penyakit yang menyerang sel tubuh manusia. Radikal bebas terdapat dalam tubuh manusia sebagai hasil samping dari proses pembentukan energi. Radikal bebas dalam jumlah sedikit dibutuhkan tubuh untuk membantu sel darah putih dalam membunuh kuman. Radikal bebas yang terlalu banyak dapat menyerang tubuh dan menyebabkan kehilangan struktur dan fungsinya. Oleh karena itu dibutuhkan senyawa antioksidan yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektronnya untuk menangkal radikal bebas (Singh *et al.*, 2017).

Antioksidan merupakan suatu senyawa pendonor elektron yang mampu menangkap senyawa asing yang bersifat sebagai radikal bebas (senyawa yang

memiliki elektron tidak berpasangan) (Winarsi, 2007). Antioksidan dapat mencegah penyakit yang berhubungan dengan radikal bebas seperti kanker, kardiovaskular, dan penuaan dini (Prakash *et al.*, 2007).

Terdapat beberapa metode yang disarankan untuk penentuan aktivitas antioksidan. Metode dalam penentuan aktivitas antioksidan meliputi; Metode ABTS (2,2'-azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)); Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*); Metode ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) dan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan metode radikal DPPH. Kelebihan metode DPPH ini yaitu metodenya yang sederhana, mudah, cepat, peka, serta memerlukan sampel dalam jumlah kecil. Mudah diterapkan karena senyawa radikal DPPH yang digunakan bersifat relatif stabil dibanding metode lainnya (Rahmawati *et al.*, 2016). Namun metode ini juga memiliki kekurangan diantaranya yaitu sensitif terhadap cahaya dan oksigen (Sharma dan Bhat, 2009). Aktivitas antioksidan dinilai dari kemampuan untuk menangkap radikal DPPH. Antioksidan akan menetralkan radikal DPPH dengan menyumbangkan elektron kepada DPPH, yang akan menghasilkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Hilangnya warna akan sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH sehingga dapat diukur secara spektrofotometri (Prakash *et al.*, 2007).

Menurut penelitian sebelumnya, teh hitam berperisa buah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi atau sama dengan teh hitam. Teh hitam berperisa dapat menghambat radikal DPPH dengan sangat cepat (Pekal *et al.*, 2011). Adanya aktivitas antioksidan diakibatkan oleh adanya senyawa polifenol dan flavonoid yang terkandung pada kedua bahan tersebut. Semakin tinggi kandungan kedua senyawa dalam sampel maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi yang ditandai dengan nilai IC_{50} yang semakin kecil (Shimamura *et al.*, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antioksidan produk teh hitam dengan produk teh hitam yang sudah ditambahkan dengan jus buah jambu biji dengan menggunakan metode DPPH serta mengetahui stabilitas antioksidan teh hitam apabila dibandingkan dengan teh hitam yang sudah ditambahkan jus buah jambu biji. Aktivitas antioksidan sampel diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk mendapatkan absorbansi pada masing-masing sampel. Untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan

dilakukan perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dilanjutkan dengan perhitungan nilai IC_{50} untuk mengetahui konsentrasi larutan yang dibutuhkan dalam menghambat aktivitas radikal bebas DPPH sebesar 50%. Stabilitas antioksidan dilihat pada beberapa jam setelah penyeduhan sampel. Pemilihan metode DPPH disebabkan karena metode ini sederhana, mudah dikerjakan, dan tidak membutuhkan banyak waktu (Gambir *et al.*, 2009)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu :

- a. Apakah seduhan teh hitam yang ditambahkan jus buah jambu biji merah memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas antioksidan seduhan teh hitam saja?
- b. Apakah seduhan teh hitam yang ditambahkan jus buah jambu biji merah memiliki stabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan seduhan teh hitam saja?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Membuktikan bahwa seduhan teh hitam yang ditambahkan jus buah jambu biji merah memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan seduhan teh hitam saja
- b. Membuktikan bahwa seduhan teh hitam yang ditambahkan jus buah jambu biji merah memiliki stabilitas antioksidan lebih baik dibandingkan seduhan teh hitam saja

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai kekuatan aktivitas antioksidan teh hitam dengan penambahan jus buah jambu biji sehingga dapat menambah data ilmiah yang berkaitan dengan antioksidan.