

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teh merupakan salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia dan berasal dari tanaman *Camellia sinensis* (L.) Kuntze¹. Berdasarkan tingkat fermentasinya, teh dibedakan menjadi teh hijau (green tea), teh olong (oolong tea), dan teh hitam (black tea)². Teh hijau merupakan teh yang tidak mengalami proses fermentasi sehingga kandungan polifenol, terutama katekin, dapat dipertahankan dalam jumlah tinggi¹. Teh olong merupakan teh semi fermentasi yang mengalami oksidasi sebagian, sedangkan teh hitam merupakan teh yang mengalami fermentasi penuh sehingga sebagian besar katekin teroksidasi menjadi senyawa teaflavin dan tearubigin². Ketiga jenis teh tersebut diketahui mengandung senyawa antioksidan berupa polifenol, flavonoid, katekin, teaflavin, tanin, dan senyawa fenolik lainnya yang berperan dalam menangkal radikal bebas¹. Pada teh hijau, senyawa antioksidan utama yang dominan adalah epigallocatechin gallate (EGCG), epigallocatechin (EGC), epicatechin gallate (ECG), dan epicatechin (EC), dengan EGCG sebagai katekin yang paling melimpah yaitu sekitar 50–70% dari total kandungan katekin¹. Sementara itu, teh hitam lebih banyak mengandung teaflavin, tearubigin, serta sejumlah katekin yang tersisa setelah proses fermentasi³. Teh olong memiliki karakteristik di antara teh hijau dan teh hitam karena masih mengandung katekin sekaligus senyawa hasil oksidasi parsial². Perbedaan tingkat fermentasi tersebut menyebabkan kandungan polifenol dan aktivitas antioksidan ketiga jenis teh menjadi berbeda, di mana teh hijau umumnya memiliki kandungan katekin tertinggi, diikuti oleh teh olong dan teh hitam². Oleh karena itu, EGCG pada teh hijau dilaporkan sebagai senyawa antioksidan utama yang memberikan kontribusi terbesar terhadap aktivitas biologis dan aktivitas antioksidan teh¹.

Aktivitas antioksidan pada teh hijau, teh olong, dan teh hitam berasal dari kemampuan senyawa polifenol dalam mendonorkan atom hidrogen maupun elektron untuk menetralkan radikal bebas sehingga mampu menghambat terjadinya stres oksidatif¹. Berbagai penelitian

menunjukkan bahwa teh hijau memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena kandungan katekin, terutama EGCG, yang tinggi¹. Teh olong juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang baik karena mengandung kombinasi katekin, flavonoid, serta senyawa fenolik hasil fermentasi parsial². Sementara itu, aktivitas antioksidan teh hitam dipengaruhi oleh kandungan katekin yang tersisa serta senyawa hasil fermentasi seperti teaflavin dan tearubigin³. Pengukuran aktivitas antioksidan pada ketiga jenis teh umumnya dilakukan menggunakan berbagai metode, antara lain DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)), FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power), dan TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity)³. Metode-metode tersebut banyak digunakan karena mampu mengevaluasi kemampuan senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas maupun mereduksi senyawa oksidan³. Senyawa antioksidan utama yang berperan pada teh hijau adalah EGCG, sedangkan pada teh hitam aktivitas antioksidan terutama dipengaruhi oleh katekin, teaflavin, dan tearubigin¹. Pada teh olong, aktivitas antioksidan terutama dikaitkan dengan kandungan polifenol dan flavonoid yang masih dipertahankan setelah proses fermentasi parsial². Dengan kandungan senyawa bioaktif tersebut, teh hijau, teh olong, dan teh hitam berpotensi menjadi sumber antioksidan alami yang dapat dimanfaatkan untuk membantu mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas¹.

Fermentasi merupakan proses pengolahan yang dapat memengaruhi kandungan senyawa bioaktif pada teh. Selama proses tersebut, senyawa katekin mengalami oksidasi dan membentuk berbagai senyawa baru, seperti teaflavin dan tearubigin, yang berkontribusi terhadap karakteristik khas teh. Perubahan komposisi senyawa tersebut tidak hanya memengaruhi warna, aroma, dan cita rasa teh, tetapi juga aktivitas antioksidannya. Teh hijau tidak mengalami oksidasi sehingga cenderung memiliki kandungan katekin yang lebih tinggi, sedangkan teh hitam yang mengalami fermentasi penuh mengandung lebih banyak produk hasil oksidasi katekin. Sementara itu, teh olong yang mengalami fermentasi sebagian memiliki komposisi senyawa yang berada di antara keduanya. Oleh karena itu, tingkat fermentasi berperan penting dalam menentukan

kandungan polifenol dan potensi aktivitas antioksidan pada berbagai jenis teh.

Salah satu produk fermentasi adalah water kefir, yaitu larutan non-susu hasil fermentasi larutan sukrosa menggunakan granul kefir yang mengandung bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*), bakteri asam asetat, dan khamir (*Saccharomyces cerevisiae*)⁴. Fermentasi ini menghasilkan berbagai metabolit seperti asam laktat, asetat, manitol, serta eksopolisakarida yang memiliki efek antioksidan dan antimikroba⁵. Kombinasi fermentasi dengan bahan kaya fenolik seperti teh mampu meningkatkan aktivitas antioksidan karena terjadi biotransformasi senyawa fenolik selama fermentasi⁵.

Penelitian ini menggunakan sampel teh hijau, hitam dan olong (*Camellia sinensi* L) pada water kefir. Sampel tersebut kemudian diseduh dan difermentasi menjadi water kefir lalu diuji untuk menilai aktivitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan setiap masing-masing sampel dibandingkan setelah proses fermentasi. Diharapkan bahwa aktivitas antioksidan yang ditambahkan sampel setelah fermentasi akan menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan water kefir yang tidak ditambahkan sampel. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan aktivitas antioksidan antara water kefir yang ditambahkan sampel teh hijau, hitam dan olong (*Camellia sinensis* L) dengan water kefir yang tidak ditambahkan sampel teh dan juga untuk menentukan nilai IC_{50} pada water kefir dengan penambahan teh hijau, hitam dan olong (*Camellia sinensis* L).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat aktivitas antioksidan pada water kefir dengan penambahan teh hijau, hitam dan olong setelah dilakukan fermentasi?
2. Manakah water kefir dengan penambahan teh yang menghasilkan nilai IC_{50} tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antioksidan water kefir dengan penambahan teh hijau, hitam dan olong.
2. Menentukan water kefir dengan penambahan teh hijau, hitam dan olong yang memiliki nilai IC_{50} tertinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai uji kadar antioksidan water kefir dengan penambahan teh hijau, hitam dan olong.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Manfaat bagi institusi pada penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi dan kepustakaan serta sebagai salah satu masukan pengembangan ilmu pengetahuan bagi pihak kampus.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi tambahan kepada masyarakat mengenai uji antioksidan water kefir dengan penambahan teh hijau, hitam dan olong.

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk dalam bidang farmasi bahan alam dan analisis aktivitas antioksidan secara *in vitro*. Penelitian difokuskan pada pembuatan sediaan fermentasi water kefir selama 48 jam dengan penambahan tiga jenis teh, yaitu teh hijau, teh hitam, dan teh olong (*Camellia sinensis* L.), yang telah melalui proses determinasi tanaman untuk memastikan identitas spesies yang digunakan. Proses fermentasi dilakukan menggunakan granul water kefir dengan kondisi fermentasi yang sama pada setiap perlakuan.

Sampel yang digunakan terdiri dari formulasi kontrol tanpa penambahan teh (F0), formulasi dengan penambahan teh hijau (F1), formulasi dengan penambahan teh hitam (F2), dan formulasi dengan penambahan teh olong (F3). Penelitian ini dibatasi pada pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode penangkalan radikal bebas 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 514 nm. Aktivitas antioksidan diketahui berdasarkan persentase inhibisi (% inhibisi) pada beberapa konsentrasi sampel, kemudian dihitung nilai IC_{50} melalui persamaan regresi linier. Kuersetin digunakan sebagai kontrol positif atau pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan.

Penelitian ini tidak mencakup identifikasi maupun kuantifikasi senyawa metabolit sekunder secara spesifik, seperti kadar total fenolik, flavonoid, katekin, atau analisis kromatografi. Selain itu, penelitian ini tidak mengevaluasi karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi, organoleptik, maupun stabilitas produk selama penyimpanan, serta tidak dilakukan pengujian aktivitas antioksidan secara in vivo maupun uji farmakologis lainnya. Hasil penelitian hanya pada perbandingan aktivitas antioksidan water kefir dengan penambahan teh hijau, teh hitam, dan teh olong berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh melalui metode DPPH.