

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki satu elektron yang tidak bisa berpasangan dalam orbital atomnya yang memiliki sifat yang reaktif. Radikal bebas bisa tercipta ketika ikatan kovalen terpecah. Radikal bebas dapat dikatakan berbahaya karena sifatnya yang sangat cepat bereaksi dalam mencari pasangan elektron. Selain itu, radikal bebas juga dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas baru dari atom atau molekul lain yang elektronnya diambil untuk berpasangan. Sifat radikal bebas radikal bebas yang ada dalam makhluk hidup bisa menyebabkan rusaknya pada bagian sel (Puryono *et al.*, 2015).

Zat atau senyawa yang mampu menghentikan, mengurangi, atau bahkan mencegah pembentukan radikal bebas baru dalam tubuh diperlukan untuk menghindari penumpukan radikal bebas yang dapat menyebabkan kanker. Senyawa yang bisa berperan sebagai pendonor elektron yang dapat mengubah radikal bebas menjadi elektron bebas, sehingga mencegah kerusakan pada tubuh. Senyawa ini dikenal sebagai antioksidan dan memiliki peran vital dalam menjaga kesehatan manusia. Antioksidan bertugas menghalangi dan menetralkan reaksi oksidasi yang melibatkan radikal bebas dapat diperoleh dari tanaman apel (Theafelicia & Narsito Wulan, 2023).

Apel adalah buah yang digunakan tanaman obat yang sangat populer di kalangan masyarakat. Buah apel adalah salah satu yang paling banyak dikonsumsi di dunia, dengan hasil produksi tahunan mencapai 84,6 juta ton di seluruh dunia pada tahun 2014. Apel dibudidayakan di berbagai belahan dunia dengan iklim sedang, subtropis, dan tropis. Di Indonesia, budidaya apel lokal banyak ditemukan di daerah Batu dan Pasuruan, Jawa Timur. Saat musim panen buah apel berbuah,

Pohon apel bisa mendapatkan sekitar 7,5 kg buah dengan bau khas yang wangi (Soetadipura *et al.*, 2022). Tempat daerah yang berada di Kabupaten Malang, apel kini banyak dihasilkan di Kecamatan Poncokusomo, sebuah wilayah yang terletak di sebelah timur Kota Malang, dekat dengan lereng gunung berapi Bromo-Tengger-Semeru. Kecamatan Poncokusumo dan Kota Batu memiliki ketinggian yang hampir setara, membuat keduanya serupa dalam hal kondisi perkebunan apel yang berada di daerah pegunungan dengan ketinggian hampir sama. Udara di kedua lokasi tersebut dingin, dengan suhu rata-rata sekitar 22°C (Sellitasari & Suryanto, 2013)

Terdapat tiga jenis varietas apel yang dibudidayakan, yaitu apel Anna, apel *Rome beauty*, dan apel Manalagi. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kota Batu (2015), total produksi apel di Kota Batu telah mencapai sekitar 708.438 kwintal per tahun. Selain itu, tingginya kadar air dalam tanaman apel menyebabkan buah ini mudah rusak dan cepat membusuk. Apel Anna memiliki rasa yang asam, sehingga kurang diminati oleh masyarakat untuk dikonsumsi langsung, berbeda dengan apel *Rome beauty* dan apel Manalagi (Ulfa Shabrina & Hadi Susanto, 2017)

Salah satu senyawa yang terkandung dalam buah apel adalah polifenol yang termasuk dalam golongan senyawa fenol. Total kandungan fenolik dan flavonoid tertinggi dapat ditemukan pada tanaman apel dan jenis apel lainnya (Huda *et al.*, 2015). Antioksidan adalah senyawa yang mampu menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi pada lipid (peroksidasi lipid) melalui proses intervensi terhadap suatu proses tahapan reaksi oksidasi. Senyawa antioksidan mengandung substansi yang penting bagi tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas (Parwata, 2016)

Antioksidan terdiri dari dua jenis: antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami umumnya memiliki toksisitas yang relatif rendah dan semakin banyak dicari sebagai sumber antioksidan. Kenaikan penggunaan antioksidan alami ini mengurangi efek samping yang sering dikaitkan dengan antioksidan sintetik, yang dapat meningkatkan risiko penyakit karsinogenik. Kemungkinan efek samping dari antioksidan sintetik membuat antioksidan alami menjadi pilihan alternatif. Antioksidan alami dapat diperoleh dari berbagai sumber, termasuk sayuran, bunga, buah-buahan, batang, dan kulit buah (Kurniawati & Sutoyo, 2021). Manfaat antioksidan yaitu dapat melindungi tubuh dari berbagai penyakit seperti penyakit degeneratif, kanker, serta membantu memperlambat proses penuaan dini (Maningkas *et al.*, 2019). Tanaman mengandung metabolit sekunder, yaitu senyawa organik yang disintesis oleh tumbuhan dan menjadi sumber senyawa obat. Metabolit sekunder dibagi menjadi beberapa kategori, termasuk alkaloid, terpenoid, steroid, fenolik, flavonoid, dan saponin (Saifudin, 2014). Antioksidan alami terdapat didalam tanaman yaitu buah apel anna. Tanaman buah apel anna memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid, polifenol, tanin. Apel Anna memiliki manfaat dalam mencegah penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, dan asma. Flavonoid merupakan senyawa golongan dari genolik yang banyak diisolasi dari tanaman obat tradisional sebagai antioksidan (Soetadipura *et al.*, 2022).

Penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak buah apel anna ini menggunakan metode DPPH (*2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl*) sebagai berikut : Metode pengambilan senyawa polifenol dari buah apel anna dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol dengan penentuan aktivitas antioksidan ekstak buah apel anna dilakukan dengan metode DPPH (*2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara in vitro dilakukan dengan metode DPPH (*2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl*) (Johanes,Dwiatmaka., 2013). Metode ini menggunakan prinsip dasar dari metode DPPH bahwa senyawa antioksidan

yang memberikan atom hidrogennya pada senyawa radikal bebas DPPH, yang akan mengubah menjadi bentuk yang tereduksi menjadi non radikal bebas (Puspitasari,ningsih *et al.*, 2016). Dalam proses ini dapat diketahui dengan pengamatan perubahan warna pada DPPH yang awal mulanya berwarna ungu menjadi berwarna kuning (Aryanti *et al.*, 2021). Pada penurunan absorbansi DPPH dalam larutan campuran pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Nilai absorbansi ini menentukan pada nilai aktivitas perendaman radikal bebas yang dinyatakan dalam nilai IC₅₀ (Inhibitory concentration) (Nasution *et al.*, 2015). Berdasarkan latar belakang diatas peneliti melakukan uji antioksidan yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀

1.2 Rumusan masalah

1.2.1 Apakah aktivitas antioksidan ekstrak apel anna (*Malus sylvestris*) dapat ditentukan dengan metode DPPH ?

1.2.2 Berapa nilai IC₅₀ pada ekstrak apel anna (*Malus sylvestris*) yang diuji dengan metode DPPH ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak buah apel anna dengan metode DPPH

1.3.2 Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak buah apel anna yang dinyatakan dalam nilai IC₅₀

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Peneliti mendapatkan pengetahuan mengenai aktivitas antioksidan dari ekstrak buah apel anna (*Malus sylvestris*) dengan metode DPPH.

1.4.2 Manfaat praktis

Memberikan informasi terkait manfaat antioksidan buah apel anna (*Malus sylvestris*) tanaman herbal lain yang berhubungan dengan aktivitas antioksidan tanaman tersebut.