

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Salah satu penyebab munculnya berapapun penyakit degeneratif seperti kanker, stroke dan diabetes yang merupakan contoh masalah kesehatan global dengan prevalensi yang cukup besar adalah radikal bebas. Secara global, pada tahun 2020 kanker menyebabkan hampir 10 juta kasus kematian (WHO, 2022). Pada tahun 2014, sekitar 422 kasus diabetes terjadi dan 1,5 juta kematian terjadi setiap tahunnya (WHO, 2022). Pada tahun 2021, sebanyak 1,4 juta kasus kematian stroke terjadi dan disebabkan oleh polusi (WHO, 2021). Penyakit degeneratif merupakan penyakit kronik yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas hidup seseorang karena terjadinya perubahan pada sel-sel tubuh sehingga menyebabkan turunya fungsi organ terkait (Amila, Sembiring dan Aryani, 2021). Penyebab utama terjadinya penyakit degeneratif adalah pola hidup yang kurang sehat dan dipicu oleh jam kerja yang tinggi, makanan khususnya *fast food* dan kurangnya pengetahuan akan kesadaran gizi yang diperlukan oleh tubuh, hal ini akan menyebabkan masalah kesehatan seperti obesitas dan peningkatan jumlah radikal bebas karena tingginya lemak jenuh dan gula serta rendahnya serat dan zat gizi dalam tubuh (Fridalni dkk., 2019).

Radikal bebas dapat berasal dari berbagai aktivitas antropogenik termasuk asap rokok, asap kendaraan bermotor, insinerasi domestik, dan polusi dari pabrik industri serta iradiasi UV (Shibamoto, 2018). Radikal bebas merupakan senyawa atau molekul bermuatan listrik yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan, sehingga mengakibatkan radikal bebas akan menangkap elektron dari zat lain di dalam tubuh untuk membuatnya menjadi senyawa atau molekul yang netral. Hal ini dapat

menyebabkan efek negatif pada tubuh yaitu terjadinya stres oksidatif pada lipid, protein, DNA serta karbohidrat. Stres oksidatif terjadi akibat ketidakseimbangan antara antioksidan dan radikal bebas karena jumlah radikal bebas yang tinggi, oleh karena itu dibutuhkan asupan antioksidan yang berasal dari luar tubuh atau antioksidan eksogen untuk membantu menetralkan radikal bebas (Krishnamurthy and Wadhvani, 2012).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat bereaksi dengan radikal bebas. Satu senyawa antioksidan yang bereaksi akan mendonorkan elektron untuk membentuk radikal bebas yang lebih stabil karena memiliki pasangan elektron bebas. Senyawa antioksidan juga disebut sebagai senyawa penting yang mampu melindungi tubuh dari penyakit yang berkaitan dengan *reactive oxygen species* (ROS) dengan cara mengendalikan enzim-enzim yang berkaitan dengan *reactive oxygen species* (ROS). ROS merupakan salah satu penyebab terjadinya stres oksidatif. Senyawa antioksidan dapat diperoleh dari metabolisme tubuh seperti asam lemak, glutathion, L-arginin, koenzim Q10, melatonin, asam urat, bilirubin dan protein pengkelat logam serta dapat juga diperoleh dari suplemen, makanan, buah-buahan, sayur-sayuran serta tanaman herbal atau tanaman obat yang mengandung Se, Mn, Zn, flavonoid, asam lemak omega-3 dan omega-6, vitamin E, C, beta-karoten dan lain sebagainya. (Krishnamurthy and Wadhvani, 2012). Berbagai macam tanaman yang ada di Indonesia dapat menghasilkan senyawa antioksidan seperti flavonoid yang diperlukan oleh tubuh untuk dapat digunakan dalam pengobatan berbagai penyakit. Diperkirakan sekitar 100 hingga 150 famili tanaman ada di wilayah Indonesia, dengan 30.000 spesies tumbuhan dengan sekitar 9.600 spesies yang diketahui dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan hidup, salah satunya dapat digunakan sebagai tanaman obat. Namun sayangnya, baru

200 spesies yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pada industri obat tradisional (Alqamari, Tarigan dan Alridiwersah, 2017).

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki kemiripan struktural dengan flavan yang memiliki ikatan oksigen heterosiklik. Flavonoid dapat dibedakan menjadi berbagai macam senyawa seperti flavon, isoflavan, flavonol, flavanol, flavanon, antosianin, proantosianidin dan isoflavan. Banyak buah dan sayuran yang kaya akan flavonoid contohnya adalah kedelai yang mengandung isoflavan genistein, daidzein, dan glisitin, bawang yang mengandung flavonol kuersetin, kaempferol dan luteolin, jeruk bali (yang mengandung flavanon naringenin, jeruk yang mengandung flavanon hesperitin dan flavon polimetoksilasi seperti tangeretin dan nobiletin, coklat yang mengandung antosianin, dan teh mengandung katekin dan kuersetin. Di antara jenis flavonoid, flavonol lebih banyak ditemukan dalam buah dan sayuran tetapi kuersetin dan kaempferol merupakan jenis flavonoid yang paling banyak dijumpai saat ini dalam tanaman (Kohlmeier, 2003).

Daun wungu merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai tanaman obat. Bagian dari tanamannya seperti daun dan kulit batang dapat digunakan untuk bahan, obat maupun ramuan obat-obatan. Daun wungu umumnya dikenal sebagai obat antihemoroid, namun daun wungu juga memiliki banyak manfaat untuk penyembuhan penyakit lain seperti pelancaran haid, obat bisul, batu empedu, hepatitis, usus besar (Permadi, 2008; Sartika dan Indradi, 2021), menghilangkan konstipasi, peluruh air seni (Tandi, Dini dan Muharram, 2021). Tanaman ini mengandung senyawa alkaloid non toksik, flavonoid, glikosid, steroid, fenol, polifenol, saponin, tanin serta zat pahit yaitu senyawa alkaloid (Sastrapadja *et al.*, 1978). Batang daun wungu mengandung banyak kalsium, kalium, natrium, magnesium, oksalat, asam format, lemak dan

minyak atsiri (Permadi, 2008; Nuraini 2014). Banyaknya kandungan senyawa berkhasiat yang terkandung dalam tanaman daun wungu menimbulkan berbagai aktivitas farmakologi yang diantaranya adalah aktivitas antiinflamasi (Karyati dan Adhi, 2018), antioksidan, antibakteri, antidiabetes, *nephroprotective*, *photoprotective*, imunomodulator dan analgesik (Sartika dan Indradi, 2021). Adanya aktivitas antiinflamasi dan antioksidan dikarenakan daun wungu memiliki kandungan senyawa flavonoid dengan dengan jenis rutin, heperoside dan kuersetin (Aulia, Khamid dan Aninjaya, 2019), hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rustini dan Ariati tahun 2017 bahwa ekstrak etanol daun wungu memiliki kandungan total fenol sebesar 3870,75 GAE, kandungan total flavonoid sebesar 402,88 mg/100 gQE serta daun wungu dapat meredam radikal bebas karena memiliki nilai IC_{50} sebesar 83,25 ppm dengan menggunakan metode DPPH.

Dalam penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa parameter ekstraksi maserasi yaitu kecepatan pengadukan dapat berpengaruh pada kemampuan penyarian ekstrak yang berhubungan erat aktivitas antioksidan. Penggunaan maserator konvensional, M-MS 200 rpm dan 300 rpm dalam penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa semakin banyak dilakukan pengadukan, maka akan semakin banyak desakan antara pelarut dengan sel tumbuhan sehingga semakin banyak senyawa organik yang terlarut dalam pelarut, hal ini dibuktikan dengan % rendemen menggunakan maserator konvensional, M-MS 200 rpm dan M-MS 300 rpm secara berturut-turut adalah 7,6%, 8,4% dan 10,2% serta nilai IC_{50} secara berturut-turut adalah 18,19 ppm, 14,35 ppm dan 7,85 ppm (Zaini, Hidriya dan Japeri, 2020). Beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya banyak menggunakan DPPH sebagai metode untuk melihat aktivitas antioksidan tanaman daun wungu sehingga perlu adanya penggunaan variasi metode

lain untuk pengujian aktivitas antioksidan. Disamping itu penelitian mengenai pengaruh parameter ekstraksi yang dapat mempengaruhi jumlah flavonoid daun wungu seperti waktu ekstraksi, suhu yang digunakan, pengadukan, dan jumlah pelarut yang digunakan (Febrina, Rusli dan Muflihah, 2015) juga perlu dilakukan untuk mengkaji pengaruhnya terhadap jumlah total flavonoid dan rendemen hasil ekstraksi.

Dari uraian diatas, dalam penelitian ini akan digunakan pengaruh parameter kecepatan pengadukan metode maserasi terhadap jumlah flavonoid total untuk melihat aktivitas antioksidan dari daun wungu (*Graptophyllum pictum*). Maserasi digunakan sebagai metode untuk mengekstraksi senyawa yang terkandung dalam tanaman ini karena metodenya yang sederhana serta menggunakan suhu yang rendah sehingga kemungkinan rusaknya zat dalam tanaman semakin kecil (Susanty dan Bachmid, 2016). Dalam penelitian ini, untuk menentukan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode FRAP (*ferric reducing antioxidant power*). Metode ini cukup mudah dilakukan karena menggunakan instrumen sederhana yang dapat dilakukan disetiap laboratorium, memiliki reproduktivitas yang tinggi, spektrum dapat diamati untuk sampel biologis seperti plasma, darah, serum, air liur, air mata, urin, cairan serebrospinal, eksudat, transudat, dan ekstrak air dan organik dari obat-obatan, makanan, dan tanaman. Reaksi pengujian didasarkan pada reduksi *ferric-tripyridyltriazine* [$FeIII(TPTZ)]3+$ sehingga membentuk senyawa *ferrous complex* [$FeII(TPTZ)]2+$ oleh antioksidan yang nantinya akan menghasilkan warna biru pekat dalam kondisi asam dengan pH 3,6. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dinyatakan dalam mmol/L ekstrak daun wungu (Sadeer *et al.*, 2020; Benzie and Strain, 1996).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang penelitian di atas maka didapatkan 2 (dua) rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan pengadukan pada metode maserasi terhadap jumlah flavonoid total daun wungu (*Graptophyllum pictum*)?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan kecepatan pengadukan pada metode maserasi terhadap aktivitas antioksidan daun wungu (*Graptophyllum pictum*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah perubahan kecepatan pengadukan pada metode maserasi akan mempengaruhi jumlah flavonoid total daun wungu (*Graptophyllum pictum*).
2. Mengetahui apakah perubahan kecepatan pengadukan pada metode maserasi akan mempengaruhi aktivitas antioksidan daun wungu (*Graptophyllum pictum*).

1.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan kecepatan pengadukan yang tinggi pada metode maserasi dapat memberikan jumlah total flavonoid daun wungu (*Graptophyllum pictum*) yang lebih besar

2. Penggunaan kecepatan pengadukan yang tinggi akan menunjukkan aktivitas antioksidan daun wungu (*Graptophyllum pictum*) yang lebih besar.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dari tanaman daun Wungu (*Graptophyllum pictum*) ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh kecepatan pengadukan metode maserasi terhadap aktivitas antioksidannya.