

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas merupakan molekul yang dapat memicu timbulnya penyakit degeneratif karena molekul radikal bebas bersifat destruktif (Amrun dan Umiyah, 2005 dan Sadikin, 2008). Radikal bebas memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga bersifat relatif tidak stabil (Robbins, 2007). Molekul tersebut akan selalu berusaha menjadi stabil dengan merebut elektron dari molekul lain secara brutal sehingga mengakibatkan reaksi berantai yang dapat memunculkan banyak molekul radikal bebas lainnya (Khaira, 2010).

Reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh dapat dihentikan apabila molekul radikal bebas tersebut diredam. Dampak buruk dari radikal bebas dapat diredam oleh suatu senyawa yang disebut antioksidan (Elfita, *et al.*, 2006). Antioksidan merupakan suatu senyawa yang menghambat proses oksidasi dan melindungi sel dari dampak buruk radikal bebas (Sihombing, 2015). Antioksidan merupakan substansi yang dapat menetralkan radikal bebas dalam tubuh serta menangkal kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dengan memenuhi elektrolit radikal bebas yang kurang, dan mencegah munculnya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas sehingga tidak menimbulkan stress oksidatif (Wulandari, 2015).

Tubuh secara alami dapat membentuk antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas, antioksidan yang dibentuk dalam tubuh tersebut dinamakan antioksidan endogen (Yunanto, *et al.*, 2009). Akan tetapi, apabila banyaknya radikal bebas dalam tubuh melebihi antioksidan endogen yang dibentuk dalam tubuh, maka akan memunculkan stress oksidatif. Stress oksidatif yaitu kondisi dimana jumlah radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh tidak seimbang, sehingga tubuh memerlukan antioksidan tambahan dari luar tubuh (Lobo, *et al.*, 2010). Senyawa antioksidan dapat berupa senyawa alami maupun senyawa sintetik

(Firdiyani, 2015). Antioksidan alami yang bisa didapatkan dari luar tubuh salah satunya yaitu berasal dari sayuran, sayuran yang memiliki kandungan mineral dan zat yang mengandung aktivitas antioksidan yang dapat menetralkan dampak buruk dari radikal bebas (Aqil, *et al.*, 2006). Senyawa bioaktif yang mengandung aktivitas antioksidan banyak ditemukan di bahan alam seperti daun, kulit buah, dan biji. Antioksidan sintetis saat ini mulai banyak ditinggalkan karena beberapa memiliki sifat karsinogenik (Lisdyawati dan Broto, 2006). Antioksidan sintetis dapat membahayakan kesehatan tubuh manusia sehingga diperlukan penelitian untuk menemukan senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan di alam.

Salah satu bahan alam yang diduga memiliki senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun singkong. Tanaman singkong merupakan tanaman yang banyak ditemukan dan dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia karena perawatannya yang cukup mudah dan tidak mudah terserang penyakit atau hama (Gardjito *et al.*, 2013). Selain mudah dibudidayakan, tanaman singkong memiliki organ-organ yang banyak dimanfaatkan oleh manusia, seperti daun yang umumnya digunakan sebagai sayuran. Daun singkong memiliki senyawa bioaktif flavonoid dan fenol beserta turunannya yang memiliki fungsi sebagai antioksidan (Faezah *et al.*, 2013).

Dalam penelitian Okoro (2020), dilaporkan bahwa ekstrak etanol daun singkong mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, serta sedikit saponin dengan nilai IC_{50} sebesar 29.49 ppm. Penelitian Siyumbwa *et al.* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun singkong mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 95,12 ppm. Selain itu, beberapa penelitian lain mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun singkong mengandung senyawa rutin (Sari, 2010 dan Puspitarini, 2010). Berdasarkan banyaknya penelitian yang menggunakan pelarut etanol tersebut, maka dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut metanol dan n-heksan. Digunakan pelarut metanol dan n-heksan karena belum adanya penelitian tentang identifikasi senyawa bioaktif yang terkandung dan aktivitas antioksidan dalam daun singkong menggunakan dua pelarut tersebut. Selain itu, menurut Lenny (2006), pelarut metanol merupakan pelarut yang dapat menarik komponen kimia yang bersifat polar dan semi polar

seperti flavonoid dan alkanoid. Sedangkan pelarut n-heksan merupakan pelarut yang bersifat polar yang efektif menarik senyawa bioaktif non-polar seperti terpenoid dan steroid (Zahro, 2011). Oleh karena itu, penggunaan dua pelarut dengan kepolaran berbeda akan didapatkan variasi hasil senyawa bioaktif yang diperoleh dari ekstrak. Beberapa penelitian yang menggunakan pelarut metanol dalam mengekstraksi beberapa tanaman diantaranya yaitu, penelitian Raghavendra (2013) yang melaporkan bahwa ekstrak metanol *Mentha arvensis* dan *Spinacia oleracea* mengandung senyawa bioaktif flavonoid. Dalam penelitian Komariyah (2010) juga melaporkan bahwa ekstrak metanol daun *Acacia nilotica* mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin. Sementara itu penelitian yang menggunakan pelarut n-heksan diantaranya yaitu, penelitian Hilda (2014) melaporkan bahwa ekstrak n-heksan rumput bambu mengandung steroid dengan nilai IC_{50} 81,6 ppm. Dalam penelitian Al-Quais (2015) menyebutkan bahwa ekstrak n-heksan daun rumput bambu memiliki aktivitas antioksidan dengan 47,58% dengan nilai IC_{50} sebesar 40 ppm. Penelitian lain yang menggunakan ekstrak n-heksan yaitu oleh Sinulingga (2011) yang menyatakan bahwa ekstrak n-heksan tanaman ekor naga positif mengandung senyawa terpenoid dan steroid.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini akan mengidentifikasi senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) menggunakan pelarut metanol dan n-heksan yang memiliki kepolaran berbeda. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui senyawa bioaktif apa saja dan aktivitas antioksidan yang terkandung dalam daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) dengan menggunakan pelarut metanol dan n-heksan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) dengan menggunakan pelarut metanol dan heksan?
2. Berapa aktivitas antioksidan dan nilai IC_{50} dari ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) dengan menggunakan pelarut metanol dan n-heksan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak n-heksan dan metanol daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.).
2. Mengetahui nilai aktivitas antioksidan dan nilai IC_{50} dari ekstrak n-heksan dan metanol daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.).

1.4 Asumsi Penelitian

Berdasarkan penelitian Okoro (2020), ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, serta sedikit saponin dengan nilai IC_{50} sebesar 29.49 ppm. Dimana senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin tersebut dapat berperan sebagai antioksidan. Berdasarkan penelitian Komariyah (2010), ekstrak metanol daun *Acacia nilotica* mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin. Sementara itu, penelitian Sinulingga (2011) yang menyatakan bahwa ekstrak n-heksan tanaman ekor naga positif mengandung senyawa terpenoid dan steroid.

Maka dapat diasumsikan bahwa dengan penggunaan pelarut metanol dan n-heksan akan didapatkan variasi senyawa bioaktif yang diperoleh dari ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta*) serta dapat diukur nilai aktivitas antioksidannya.

1.5 Hipotesis Penelitian

Jika pelarut memiliki kemampuan yang spesifik, maka penggunaan pelarut yang berbeda akan didapatkan variasi hasil senyawa bioaktif yang diperoleh dari ekstrak daun singkong.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai senyawa bioaktif yang terkandung dan aktivitas antioksidan dari ekstrak n-heksan dan metanol daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) serta dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dan memberikan data dasar untuk pengembangan penelitian selanjutnya.