

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit dan kesehatan merupakan masalah penting yang ada kaitannya dengan radikal bebas dan antioksidan. Terjadi perubahan drastis pada abad 20 dari hasil kerja seorang rusia bernama Moses Gomberg, yg melakukan pembuatan radikal bebas organik pertama dari trifenilmetan (suatu senyawa hidrokarbon yang digunakan sebagai bahan dasar berbagai zat pewarna). Sebagai hasil dari penelitian Gomberg *et al*, (1866) menghasilkan kesimpulan bahwa istilah radikal bebas kemudian diartikan sebagai molekul yang relative tidak stabil yang mempunyai satu atau lebih electron yang tidak berpasangan di orbit luarnya. Oleh karena electron yang tidak berpasangan itu mengitari orbit mereka. Di dalam molekul mereka membentuk semacam efek magnet yang menyebabkan radikal bebas berikatan dengan molekul-molekul di dekatnya. Banyak radikal bebas sangat tidak stabil sehingga keberadaan mereka hanya sesaat, selama hidup mereka yang sangat singkat itu, radikal bebas bertindak seperti katalis yang menjembatani reaksi kimia dan berubah bentuknya dalam molekul lain (Schoepfle dan Bachmann, 1947).

Radikal bebas yang mengancam manusia ternyata berada di mana-mana, bisa di luar atau di dalam tubuh. Radikal bebas berkontribusi terhadap berbagai penyakit kronis dan penyakit degeneratif seperti serangan jantung, alzheimer, stroke dan kanker. Radikal bebas adalah molekul dengan elektron tidak berpasangan. Dalam pencarian mereka untuk menemukan elektron lain, mereka sangat reaktif

dan menyebabkan kerusakan pada molekul sekitarnya. Namun, radikal bebas juga berguna karena mereka membantu reaksi penting yang terjadi di dalam tubuh kita, dan dapat dimanfaatkan untuk memproduksi obat-obatan, plastik yang dirancang khusus dan bahan inovatif lainnya. Radikal bebas yang ada di tubuh manusia berasal dari 2 sumber yakni endogen (dari dalam tubuh) dan eksogen (dari luar tubuh). Eksogen yang berasal dari luar tubuh seperti polusi udara, radiasi UV (Ultraviolet), sinar-X, pestisida dan asap rokok. Radikal bebas endogen adalah radikal bebas yang berasal dari dalam tubuh sendiri seperti auto-oksidasi, oksidasi enzimatik dan *respiratory burst*. Radikal bebas merupakan suatu atom molekul atau senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga sangat reaktif. Radikal bebas dapat terbentuk dalam tubuh saat bernafas sebagai hasil samping proses oksidasi atau pembakaran, olahraga yang berlebihan, ketika terjadi peradangan, terpapar polusi lingkungan seperti dari asap rokok, kendaraan bermotor, radiasi, dan sebagainya. Pada saat terjadi infeksi, radikal diperlukan untuk membunuh mikroorganisme penyebab infeksi. Namun, paparan radikal bebas yang berlebihan dan secara terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan sel, mengurangi kemampuan sel untuk beradaptasi terhadap lingkungannya, dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian sel. Radikal bebas yang bersifat reaktif dapat menyebabkan kerusakan sel, kematian sel, mengurangi kemampuan adaptasi sel sehingga timbul gangguan atau penyakit (Judarwanto, 2013).

Stres oksidatif mengacu pada ketidakseimbangan antara radikal bebas dan enzim antioksidan penstabilnya dalam tubuh. Spesies oksigen reaktif

(ROS=*Reactive oxygen species*) atau radikal bebas dapat diproduksi oleh metabolisme seluler normal dan bereaksi dengan biomolekul seperti protein, lipid, dan DNA menyebabkan kerusakan sel dan bertanggung jawab atas perubahan degeneratif. Molekul-molekul yang reaktif apabila berpasangan elektronnya mengandung nitrogen disebut reaktif nitrogen spesifik (RNS=*Reactive nitrogen species*). Pada konsentrasi rendah, radikal bebas memainkan peran penting dalam regulasi fisiologis dan proses pensinyalan seluler tetapi tingkat tinggi dapat menyebabkan perubahan yang merusak dalam sel. Berlawanan dengan antioksidan yang menurunkan oksidasi dengan menyumbangkan elektronnya sendiri untuk menstabilkan radikal bebas dan membuatnya tidak reaktif sehingga dapat meminimalkan efek berbahaya yang dihasilkan oleh radikal ini dalam sel. Kehidupan manusia dimaksudkan untuk merealisasikan pengetahuan ilmiah dan kemudian mencoba mendistribusikannya ke seluruh dunia. Peradaban materialistik menekankan tubuh kita, oleh karena itu sel kita menua lebih cepat dan menderita perubahan buruk yang muncul dalam tubuh. Penuaan, kata itu bukan hal baru selama beberapa dekade dan baru-baru ini, telah menjadi pendekatan baru untuk hidup sehat dan panjang umur dengan kemajuan dalam ilmu kedokteran. Penuaan dapat didefinisikan sebagai perubahan merusak yang terjadi dalam sel karena metabolisme oksidatif di mitokondria. *Overburden* dari ledakan oksidatif adalah penyebab kemampuan menaklukkan sel untuk bertahan hidup dan untuk memenuhi tantangan perubahan dalam lingkungan sehubungan dengan waktu. Berbagai teori tentang penuaan telah diajukan oleh berbagai ilmuwan untuk meningkatkan

dikonsumsi sebagai makanan ataupun obat karena tidak menunjukkan efek berlawanan dengan hati dan ginjal (Dian *et al*, 2015).

Berdasarkan latar belakang bahwa obat kemoterapi seperti doxorubicin yang dapat menyebabkan organotoksisitas akibat radikal bebas dan stress oksidatif, serta kandungan antioksidan yang tinggi pada daun Afrika, maka saya akan mencoba membuktikan efek antioksidan dari ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) sebagai organoprotektif dengan mengukur kadar serum radikal bebas *malondialdehyde* (MDA) dan serum antioksidan endogen *superoxyde dismutase* (SOD) pada tikus Wistar jantan yang diinduksi *Doxorubicin* (Dox)

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) memiliki aktivitas antioksidan dan anti radikal bebas dibandingkan vit C.
2. Berapakah dosis efektif daun Afrika (EEDA) yang mempunyai aktivitas antioksidan dan anti radikal bebas.
3. Apakah ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) dapat menurunkan kadar radikal bebas pada tikus jantan yang diinduksi doxorubisin dibandingkan vitamin C.

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk skrining fitokimia ekstrak etanol daun afrika (EEDA).
2. Untuk mengetahui Ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) memiliki aktivitas sebagai antioksidan.
3. Untuk mengetahui jumlah dosis yang efektif sebagai aktivitas antioksidan (SOD) yang paling baik dari semua dosis yang diberikan.
4. Untuk mengetahui Ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) dapat menurunkan radikal bebas (MDA), pada tikus jantan yang diinduksi doxorubisin.

1.1 Manfaat penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Memperoleh informasi tentang pengaruh ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) terhadap kadar serum MDA dan SOD.
2. Pengembangan Ekstrak etanol daun Afrika (EEDA) menjadi salah satu sediaan herbal terstandar dengan efek antioksidan.
3. Menambah inventaris tanaman dan metode obat yang berkhasiat sebagai antioksidan.
4. Untuk mengetahui dosis efektif yang dapat mengurangi kadar radikal bebas dalam darah.
5. Pengembangan Ekstrak etanol daun afrika (EEDA) menjadi salah satu sediaan herbal terstandar dengan efek antioksidan.