

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik digambarkan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka, yang memerlukan pengeluaran energi, misalnya seperti berjalan kaki, bersepeda atau olahraga. Aktivitas ini membawa manfaat kesehatan yang signifikan (Simioni dkk., 2018). Aktivitas fisik secara teratur mengurangi risiko penyakit tidak menular seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, diabetes mellitus tipe 2, beberapa jenis kanker, dan penyakit mental. Menjadi aktif secara fisik meningkatkan kesehatan tulang dan fungsional dan menjaga keseimbangan energi dan pengendalian berat badan.

Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dapat meningkatkan fungsi kekebalan tubuh, namun aktivitas dengan intensitas tinggi yang berlebihan dan berkepanjangan dapat membahayakan fungsi kekebalan tubuh (Magherini dkk., 2019). Penelitian menemukan bahwa aktivitas fisik berlebihan meningkatkan produksi oksidan dalam otot kemudian membentuk *reactive oxygen species* (ROS). Paparan kronis terhadap ROS tingkat tinggi dapat menjadi racun, melelahkan sistem antioksidan enzimatis dan non-enzimatis dan menyebabkan gangguan fungsi seluler, kerusakan makromolekul, apoptosis, dan nekrosis. Oleh karena itu, latihan fisik yang berlebihan merugikan individu yang tidak terbiasa atau terlatih (Simioni dkk., 2018).

Radikal bebas didefinisikan sebagai molekul atau fragmen molekul dengan satu atau beberapa elektron tidak berpasangan dalam orbital atom atau molekul. Radikal bebas yang berasal dari oksigen disebut *reactive oxygen species* (ROS) (Kawamura & Muraok, 2018). Radikal bebas dihasilkan selama fungsi sel normal dan merupakan bagian dari proses fisiologis alami semua makhluk hidup. Biasanya bertindak sebagai senyawa yang bermanfaat sekaligus beracun, karena dapat bermanfaat atau berbahaya bagi tubuh. Ketika kelebihan radikal bebas tidak dapat diproses secara bertahap, akumulasi radikal bebas dalam tubuh menghasilkan fenomena yang disebut stres oksidatif, sebuah istilah sering digunakan untuk menyiratkan kerusakan acak dan tidak pandang bulu pada berbagai biomolekul (Kruk dkk., 2019),

Stres oksidatif mencerminkan ketidakseimbangan antara oksidasi dan reduksi. Hal ini juga dipahami sebagai hubungan yang tidak proporsional antara oksidan dan/atau pro-oksidan dan molekul antioksidan. (Ye dkk., 2021). Stres oksidatif umumnya dianggap sebagai titik awal timbulnya beberapa penyakit dan tentunya memainkan peran utama dalam perkembangan penuaan dan gangguan kronis dan degeneratif seperti radang sendi, gangguan autoimun, penyakit kardiovaskular dan neurodegeneratif, peradangan dan kanker (Giampietro dkk., 2018).

Stres oksidatif menyebabkan peroksidasi lipid yang melibatkan inisiasi, terminasi, dan propagasi radikal lipid, di mana proses tersebut melibatkan pengambilan oksigen, penataan ulang ikatan rangkap pada lipid tak jenuh, yang mengarah pada kerusakan Polyunsaturated Fatty Acids (PUFAs). Selanjutnya, produk akhir pensinyalan toksik dianggap sebagai biomarker radikal bebas yang bertindak baik sebagai molekul pensinyalan maupun sebagai produk sitotoksik yang menyebabkan perubahan kovalen produk peroksidasi lipid. Sehubungan dengan sifat kerusakan yang diinduksi oksidatif, senyawa ini dianggap sebagai mediator penyakit dalam patofisiologi banyak penyakit neurodegeneratif (ND), termasuk penyakit Alzheimer (AD), penyakit Parkinson (PD), dan amyotrophic lateral sclerosis (ALS), Diabetes, Aterosklerosis, Peradangan kronis, Asma dan

cedera hati yang berfungsi sebagai biomarker potensial dalam mekanisme pensinyalan dalam diagnosis penyakit (Patil dkk., 2021).

Peroksidasi lipid pada membran menghasilkan produk akhir yaitu senyawa malondialdehid (MDA). Malondialdehid, atau yang dikenal sebagai MDA, adalah molekul tiga karbon yang dibuat oleh radikal bebas, dan biomarker stress oksidatif dan peroksidasi lipid (Ziaadini dkk., 2017). Malondialdehid (MDA) muncul setelah peroksidasi asam lemak yang terdiri dari tiga atau lebih ikatan rangkap dan muncul dalam darah dan urin. Karena kemampuannya untuk berkorelasi dengan baik dengan tingkat peroksidasi lipid, pengukuran MDA digunakan sebagai indikator kadar peroksidasi lipid (Yaman & Ayhanci, 2021).

Peningkatan ekspresi MDA disebabkan oleh kondisi hiperoksidatif, yaitu ketidakseimbangan antara antioksidan dan pro-oksidan. Sehingga diperlukan antioksidan untuk mengatasi ketidakseimbangan tersebut. (Sagita dkk., 2022). Antioksidan adalah molekul yang dapat mengais dan berinteraksi dengan aman dengan radikal bebas. Secara khusus, antioksidan dapat membantu mengurangi reaksi berantai negatif akibat radikal bebas dan melindungi membran sel dari kerusakan oksidatif. Antioksidan dapat berupa endogen (berasal dari dalam tubuh) atau eksogen (berasal dari luar tubuh, melalui kebiasaan nutrisi atau suplemen, misalnya) (Ighodaro & Akinloye, 2018). Maka dari itu dapat diketahui bahwa produksi radikal bebas dapat dicegah dengan mengoptimalkan nutrisi, terutama dengan meningkatkan kandungan nutrisi antioksidan dalam makanan. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*).

Syzygium polyanthum atau di Indonesia dikenal dengan nama daun salam merupakan salah satu tanaman herbal yang secara tradisional dijadikan campuran makanan dan secara ilmiah terbukti memiliki khasiat sebagai obat. Daun, buah, dan kulit kayu *Syzygium polyanthum* secara tradisional digunakan untuk berbagai keperluan pengobatan dan nonmedis. Akar dan buahnya dikonsumsi untuk membalikkan efek mabuk dengan alkohol, sedangkan daunnya secara tradisional dikonsumsi untuk mengobati berbagai penyakit seperti diabetes melitus, hipertensi, maag, diare, penyakit kulit, serta infeksi. Alternatif lain pembuatan obat dari daun *Syzygium polyanthum* adalah dengan membuat rebusan daun, biasanya dengan merebus beberapa helai daun *Syzygium polyanthum* dalam air biasa hingga pekat (Ismail & Ahmad, 2019).

Studi skrining fitokimia yang dilakukan oleh Widjajakusuma dkk (2019) mengungkapkan bahwa daun *Syzygium polyanthum* mengandung tanin, alkaloid, steroid, triterpenoid, flavonoid. Senyawa bioaktif yang ada dalam tanaman ini bermanfaat untuk anti-oksidan, anti-inflamasi, antikanker, antimikroba, dan antivirus (Adeeyo dkk., 2021). Hasil yang sama dikemukakan oleh Suwito dkk (2022) yang menemukan bahwa bahan ekstrak daun salam memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menurunkan kadar MDA.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk menguji efek pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai antioksidan dalam menurunkan kadar malondialdehid pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar. Hal ini dirasa perlu untuk diteliti lebih lanjut mengingat pengobatan menggunakan tanaman obat diyakini memiliki efek samping yang lebih rendah dan biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan obat sintetik (Widyawati dkk., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemberian ekstrak daun salam

(*Syzygium polyanthum*) berpengaruh dalam menurunkan kadar malondialdehid pada darah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis efektivitas pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam menurunkan kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui perbedaan kadar malondialdehid (MDA) tikus (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*)
2. Mengetahui karakteristik ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*)
3. Mengetahui efek antioksidan dari ekstrak daun salam dalam menurunkan kadar MDA tikus (*Syzygium polyanthum*) jantan galur wistar

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya:

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam menurunkan kadar malondialdehid pada sampel darah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai antioksidan dalam menurunkan kadar malondialdehid.
3. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan tentang manfaat daun salam sebagai pengobatan alternatif bagi masyarakat untuk memperoleh antioksidan dari luar tubuh,