

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolesterol subjek penelitian yang menarik dihubungkan dengan sejumlah penyakit mematikan, salah satunya adalah penyakit jantung koroner (PJK). Ada banyak penyebab PJK, tetapi tinggi oksidasi kolesterol LDL adalah penyebab utamanya. Kadar kolesterol LDL naik bersifat aterogenik, tetapi kadar kolesterol HDL tinggi memiliki efek perlindungan karena bertanggung jawab untuk mengeluarkan kolesterol dari jaringan.. (Wijaya A, 2018)

Radikal bebas merusak sel dalam tiga cara: komponen lipid membran sel dan lisosom teroksidasi, kerusakan DNA, dan modifikasi protein teroksidasi karena terbentuknya cross linking protein melalui mediator sulfidril atas asam amino labil seperti histidin, sistein, metionin, dan lisin (Sayuti, 2018). Penyakit jantung, nyeri, peradangan, kanker, diabetes, penyakit Alzheimer, kerusakan hati, dan glukoma semuanya disebabkan oleh kerusakan sel (Mbaoji dkk., 2019). Oleh karena itu, tubuh membutuhkan antioksidan, yang melindungi tubuh dari radikal bebas dan senyawa radikal.

Likopen, zat merah pada buah, berpotensi berfungsi sebagai antioksidan. Kemampuan likopen untuk menghancurkan hanya oksigen dua kali lipat dari caroten (vitamin A relative) dan tokoferol (vitamin E relative) masing-masing sebagai antioksidan. Dengan melindungi biomolekul penting dalam sel seperti lipid, protein, dan DNA, likopen berperan dalam berbagai reaksi kimia yang dihipotesiskan yang dapat mencegah karsinogenesis dan aterogenesis. (Mu'nisa, 2019)

Hasil pengolahan dan pengamatan yang dilakukan melalui likopen, vitamin C, vitamin E sebagai antioksidan eksogen dalam hubungan dengan hiperkolesterolemik tidak konsisten sebagaimana hasil penelitian glutathion peroksidase (sebagai antioksidan endogen). Oleh karena itu diperlukan penelitian yang lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian likopen terhadap status antioksidan lain pada tikus (*Rattus Norvegicus*) galur wistar. Berdasarkan latar

belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian eksperimental laboratorium tentang pengaruh pemberian likopen terhadap status antioksidan (vitamin C, vitamin E dan glutathion peroksidase) tikus (*Rattus Norvegicus*) galur wistar hiperkolesterolemik.

1.2. Rumusan Masalah

Di atas semua itu, rumusan masalahnya adalah sebagai berikut: bagaimana pengaruh ekstrak buah tomat yang mengandung likopen terhadap tingkat antioksidan tikus (*Rattus Norvegicus*) galur wistar hiperkolesterolemik?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian likopen ekstrak buah tomat terhadap status antioksidan (Vitamin C, Vitamin E dan glutathion peroksidase) tikus (*Rattus Norvegicus*) galur wistar hiperkolesterolemik.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh pemberian likopen ekstrak buah tomat dosis 0,72mg/ekor/hari; 1,08mg/ekor/hari dan 1,44mg/ekor/hari terhadap status antioksidan (vitamin C, vitamin E dan glutathion peroksidase) tikus (*Rattus Norvegicus*) galur wistar hiperkolesterolemik.
2. Mengetahui kadar plasma darah tikus (*Rattus Norvegicus*) galur wistar hiperkolesterolemik sebelum dan setelah perlakuan.
3. Mengetahui status hiperkolesterolemik tikus (*Rattus Norvegicus*) meliputi: trigliserida, kolesterol total LDL dan HDL.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian eksperimental laboratorium ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Bagi peneliti, sebagai wahana pengetahuan untuk digunakan sebagai dasar untuk penelitian dan pembuatan fitofarmaka untuk meningkatkan kesehatan masyarakat.

2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pertimbangan tentang pengaruh likopen terhadap Kesehatan
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kolesterol

Kolesterol adalah molekul biologis yang sangat penting yang memiliki peran dalam struktur membran serta menjadi prekursor untuk sintesis hormon steroid, asam empedu, dan vitamin D. Kedua kolesterol makanan, dan yang disintesis *de novo*, diangkut melalui sirkulasi dalam partikel lipoprotein. Hal yang sama berlaku untuk ester kolesterol, bentuk di mana kolesterol disimpan dalam sel. Karena peran pentingnya kurang dari setengah kolesterol dalam tubuh berasal dari biosintesis *de novo*.

2.2. LDL Oksidasi dan Radikal Bebas

2.2.1. LDL

LDL merupakan singkatan dari Low Density Lipoprotein. LDL merupakan kolesterol jahat. LDL adalah kolesterol jahat yang terbentuk dari gumpalan mikrokopis dan terdiri dari sisi luar lipoprotein.

2.2.2. Oksidasi

Oksidasi adalah hilangnya elektron selama reaksi oleh molekul, atom atau ion. Oksidasi terjadi ketika keadaan oksidasi molekul, atom atau ion meningkat.

2.2.3.1. Teori Radikal Bebas.

Teori Radikal Bebas Radikal bebas atau ROS adalah molekul yang terbentuk ketika molekul oksigen bergabung dengan molekul lain menghasilkan elektron ganjil. Molekul oksigen memiliki elektron berpasangan yang stabil, bila terdapat elektron tidak berpasangan pada orbit luarnya maka oksigen akan bersifat reaktif dan tidak stabil. Molekul oksigen yang tidak berpasangan ini akan mencari dan merebut

elektron dari komponen vital didekatnya untuk melepaskan energi ekstra dan kembali ke kondisi stabil.

2.3. Vitamin C

Vitamin C adalah antioksidan, yang berarti itu adalah salah satu dari banyak zat alami yang dapat membantu mengobati, memperlambat, atau mencegah beberapa masalah kesehatan. Ini dilakukan dengan menetralkan radikal bebas, yang merupakan molekul tidak stabil yang dapat merusak sel dan menyebabkan penyakit. Bila Anda memiliki banyak radikal bebas dalam sistem Anda, dapat menyebabkan kondisi yang disebut stres oksidatif (OS).

2.4. Vitamin E

Vitamin E adalah antioksidan penting yang larut dalam lemak. Ini melindungi kulit dari berbagai efek merusak karena radiasi matahari dengan bertindak sebagai pemulung radikal bebas. Studi eksperimental menunjukkan bahwa vitamin E memiliki sifat antitumorigenic dan fotoprotektif.

Plasma glutathione peroxidase (GPx) adalah protein yang mengandung selenocysteine dengan sifat antioksidan. Kekurangan GPx telah dikaitkan dengan penyakit kardiovaskular dan stroke. Namun, regulasi ekspresi GPx sebagian besar tetap tidak terdeteksi. (Benhe, 2021)

2.6. Likopen

Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat memiliki kandungan senyawa karotenoid yang bernama likopen. Likopen adalah salah satu zat pigmen kuning tua sampai merah tua yang termasuk kelompok karotenoid yang bertanggungjawab terhadap warna merah pada tomat. Senyawa karotenoid yang satu ini dikenal baik sebagai senyawa yang memiliki daya antioksidan tinggi, senyawa ini mampu melawan radikal bebas akibat polusi dan radiasi sinar UV.