

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)

Fenomena yang banyak terjadi dari hasil survey Kesehatan Rumah Tangga Nasional ditemukan Penyakit Kardiovaskuler (PKV) merupakan penyakit degeneratif yang paling sering terjadi dan menjadi pembunuh utama di negara-negara industri. Pemerintah menyebutkan, PKV mulai menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian untuk usia di atas 40 tahun. Penyakit kardiovaskuler yang utama pada usia produktif adalah penyakit jantung koroner (PJK) yang erat kaitannya dengan aterosklerosis. (Kalim et al., 2020)

Studi baru menunjukkan bahwa stres oksidatif menyebabkan radikal bebas meningkat, yang melindungi tubuh dengan mengurangi sistem antioksidan. Pembentukan Reaktif Oksigen Spesies (ROS) memengaruhi kondisi ini. yang fungsinya berperan penting dalam kerusakan sel. ROS ini akan terus dikontrol oleh sistem antioksidan endogen, berupa antioksidan enzimatik ataupun non enzimatik. Antioksidan enzimatik adalah superoksida dismutase, katalase dan glutathion peroksidase. Antioksidan non enzimatik adalah alfa tokoferol (vitamin E), asam askorbat (vitamin C), glutathion dan ubiquinon. (Makker.K, 2021)

Sumber-sumber antioksidan eksogen yang berasal dari makanan sehari-hari juga diperlukan untuk meminimalkan stres oksidatif, seperti vitamin-vitamin (vitamin C, vitamin E, β -karoten), dan senyawa fitokimia (karotenoid, isoflavon, saponin, polifenol). Vitamin C merupakan vitamin larut dalam air, secara tunggal dapat menghambat proses oksidasi LDL. Likopen, zat merah pada buah yang berpotensi

berfungsi sebagai antioksidan, dan vitamin C dan E bekerja sama untuk menghentikan reaksi oksidasi. Kemampuan likopen untuk menghancurkan hanya oksigen dua kali lipat dari caroten (vitamin A relative) dan tocoferol (vitamin E relative) masing-masing. Dengan melindungi biomolekul penting dalam sel seperti lipid, protein, dan DNA, likopen membantu mencegah karsinogenesis dan aterogenesis dalam berbagai reaksi kimia yang dihipotesiskan.. (Mbaoji, 2019)

Radikal bebas merusak sel dalam tiga cara: komponen lipid membran sel dan litosol 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 tocoferol (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 penelitian Amarowicz (2000) menyatakan bahwa penggunaan atau pemaparan antioksidan sintetis dalam waktu yang cukup lama bukan merupakan antioksidan yang baik karena dapat menimbulkan efek samping berupa peradangan sampai kerusakan hati dan meningkatkan risiko penyakit karsinogenesis pada hewan coba. Peningkatan konsumsi antioksidan alami yang terdapat dalam buah, sayur, bunga, dan bagian-bagaian lain dari tumbuhan dapat menghindari penyakit-penyakit degeneratif. Kandungan mikronutrien pada buah, sayur-sayuran dan tanaman lain seperti vitamin A, C, E, asam folat, antosianin, senyawa fenol dan flavonoid dapat dijadikan pengganti konsumsi antioksidan sintetis. Hal ini didukung oleh hasil

penelitian yang dilakukan oleh kandungan senyawa fenol, karotenoid dan vitamin C, E dan glutathion peroksidase.

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.

Tikus ini dipilih karena, menurut beberapa penelitian, mereka omnivora, lebih tahan terhadap perawatan, dan mudah mengalami hiperkolesterol. Mereka juga lebih mirip dengan manusia daripada kelinci. (Fox JG dkk., 2018)

Perbaikan profil lipid serta pencegahan oksidasi LDL kolesterol akan dipengaruhi oleh status antioksidan ini. Ini dapat mencegah pembentukan sel busa dan lesi aterosklerosis. Dengan menggunakan sampel darah hewan percobaan, vitamin C, vitamin E, dan glutathion peroksidase (GPx) adalah antioksidan yang dipelajari. Studi ini merupakan bagian dari penelitian payung yang mencakup penelitian tambahan tentang bagaimana variasi dosis likopen mempengaruhi profil lipid, lipid terperoksidasi, jumlah sel busa, dan ketebalan aorta abdominalis galur wistar hiperkolesterolemik tikus (*Rattus Norvegicus*). Dosis likopen per hari individu dalam penelitian ini adalah 0,36; 0,72; dan 1,08 mg, masing-masing, sesuai dengan dosis manusia..

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.