

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Curcuma zedoaria di Indonesia adalah nama lain dari kunyit putih. Kunyit putih berasal dari tanaman famili *Zingiberaceae*. Kunyit putih memiliki rimpang yang terdiri atas pseudostem tegak, memiliki bentuk batang silinder, serta memiliki akar bulat hingga memanjang seperti umbi atau disebut dengan akar-t. Adapun bentuk tunas aksila berada di bawah umbi dan cabang. Bentuk bunga basal tumbuh setinggi 30 cm serta muncul sebelum berdaun. Tanaman ini memiliki tinggi sekitar 2 meter. (Erny Tandanu et al., 2022)

Curcuma zedoaria, tanaman ini berasal dari Bangladesh, Srilanka, dan India, dan biasanya banyak juga di budayakan di China. Tanaman ini memiliki kandungan banyak macam zat bioaktif, Contohnya *curcumin*. *Curcumin* memiliki kandungan di dalam kunyit putih yang bermanfaat untuk antiinflamasi, antioxidant, antimikroba, antikanker, antiatherosklerosis. Manfaat lain yang ada dari curcumin salah satunya sebagai anti diabetes dimana terjadi penurunan produksi insulin serta menyebabkan kerusakan sel endokrin sehingga bisa menyebabkan gangguan insulin yang mengakibatkan tingginya kadar gula darah. (Erny Tandanu et al., 2022)

Rimpang kunyit putih menurut studi kimia, tanaman ini memiliki komposisi kimia yang terkandung antara lain kurkuminoid, minyak atsiri, astringensia, flavonoid, sulfur, gum, resin, tepung, dan sedikit lemak. Juga terdapat rimpang kunyit putih mengandung alkaloid, fenol, saponin, glikosida, steroid, terpenoid, dan kandungan lain juga diduga dapat digunakan sebagai antimikroba, antikanker, antialergi, antioksidan, dan analgesik-antipiretik. (Nurul Azizah Rahmawati et al., 2023)

Kunyit putih merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tradisional dari banyak tanaman. Beberapa senyawa aktif yang terkandung dalam kurkuminoid, minyak atsiri, astringensia, flavonoid, sulfur, gum, resin, tepung, dan tak terlalu banyak lemak, disisilain kunyit putih mempunyai

senyawa alkaloid, phenol, saponin, glikosida, steroid, terpenoid, dan kandungan lain. (Miftah Asthariq et al., 2020)

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) terdapat diferuloylmethane merupakan antioksidan alami, sumber zat ini dari minyak esensial rimpangnya. Untuk menghambat proses minyak ini sering digunakan. Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) memiliki peran menjadi antioksidan karena berisi bahan utama yaitu curzerenone, germacrone, camphor, curcumenol, 1,8-cineole, cumene, β turmerone, cumene, dan α -phellandrene. (Miftah Asthariq et al., 2020)

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) merupakan obat tradisional yang biasanya banyak dibudidayakan di daerah Jawa, umumnya di Jawa Barat, Jawa Timur, biasanya di hutan Jati Jawa Tengah karena obat tradisional ini di percaya oleh masyarakat setempat karena mempunyai efek samping yang lebih ringan dari pada obat modern. (Fiska Maya Wardhanil et al., 2022)

Terdapat kandungan zat utama di dalam kunyit putih (*curcuma zedoaria*) yaitu kurkumin didalamnya mengandung diferuloylmethan sebagai antioksidan alami. Tidak hanya itu, kurkumin juga memiliki manfaat sebagai antiinflamasi, antikanker dan antifungal, antidiabetes dan antikolesterol. (Fiska Maya Wardhanil et al., 2022)

Kurkumin memiliki mekanisme sebagai anti diabetes karena dapat menurunkan sensitivitas sel β Langerhans dalam merangsang sekresi insulin. Apabila sekresi insulin meningkat menyebabkan kadar gula darah dalam sel tubuh meningkat, sehingga kurkumin dapat menurunkan kadar gula darah didalam tubuh. Selain itu, kurkumin juga memiliki peran dalam menghambat enzim glukosa-6-fosfatase dan fosfoenolpiruvat karboksilase yang dapat menghambat glukoneogenesis di hati, serta merangsang glukokinase yaitu enzim yang berperan mengkonversi glukosa menjadi glikogen yang dapat mengakibatkan penurunan kadar gula dalam darah. (Fiska Maya Wardhanil et al., 2022)

Adapun kondisi diabetes melitus menyebabkan peningkatan kadar radikal nitrogen oksida yaitu salah satu penyebab peningkatan ROS yang akan merusak jaringan tubuh, terutama pada organ atau sel reproduksi. Kerusakan pada sel testis akan menyebabkan penurunan viabilitas spermatozoa. Kandungan kurkumin yang berfungsi sebagai antioksidan dapat menghambat stress oksidatif pada kondisi

diabetes melitus dengan menekan nitrit oksida, sehingga akan menyebabkan peningkatan viabilitas spermatozoa. (Ninoek Candra et al, 2019)

Menurut *World Health Organization* pada tahun 2020 mengatakan bahwa diabetes adalah sebuah penyebab utama kebutaan, gagal serangan jantung, stroke, gagal ginjal dan amputasi tungkai bawah. Pada 2016, diperkirakan 1,6 juta kematian secara langsung yang disebabkan oleh diabetes. 2,2 juta kematian lainnya dikarenakan kadar glukosa dalam darah tinggi pada tahun 2012. Hampir setengah dari semua kematian yang disebabkan oleh glukosa darah tinggi terjadi sebelum usia 70 tahun (Ervina Eka Mustofa et al, 2022)

Pada 2016, diperkirakan 1,6 juta kematian secara langsung karena disebabkan oleh diabetes. 2,2 juta kematian lainnya disebabkan oleh karena glukosa darah tinggi pada tahun 2012. Hampir setengah dari seluruh kematian yang disebabkan oleh glukosa darah tinggi terjadi sebelum usia 70 tahun. (Ervina Eka Mustofa et al, 2022)

Diabetes Melitus (DM) disebut hiperglikemia karena sekelompok kelainan heterogen yang biasa ditandai dengan kenaikan kadar glukosa darah. Dalam keadaan normal sejumlah kadar glukosa dalam makanan akan bersirkulasi dalam darah, yang diatur oleh insulin yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas berfungsi untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah dengan cara mengatur pembentukan dan penyimpanan glukosa. (Ervina Eka Mustofa et al, 2022)

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kumpulan penyakit metabolik yang dibiasanya dicirikan oleh tingginya kadar glukosa darah. Produksi insulin mengalami penurunan dapat dipicu oleh sejumlah faktor, termasuk kerusakan pada jaringan sel β pankreas. *Reaction Oxygen Species (ROS)* dapat merusak jaringan sel β pankreas, pada akhirnya yang dapat mengakibatkan penurunan produksi insulin. Selain itu, kondisi dimana hiperglikemia juga dapat menimbulkan komplikasi kronis seperti penyakit kardiovaskular (seperti iskemi miokard atau kardiomiopati), gangren, kegagalan ginjal kronis, retinopati, dan neuropati. Munculnya komplikasi lebih serius dikarenakan control gula darah yang tidak memadai. (Mechiavel Moniharapon et al., 2023)

Adapun keadaan penyakit Diabetes Melitus (DM) yang berlangsung secara berkepanjangan dapat menimbulkan kekhawatiran terutama pada laki-laki, karena

DM pada berbagai tahap dapat mempengaruhi hormon reproduksi pada laki-laki, termasuk pada proses spermatogenesis. Selain dapat mempengaruhi proses spermatogenesis, DM juga dapat menimbulkan ketidak normalan fungsi pada kelenjar seks aksesori, peristiwa ini terkait karena ada peningkatan ROS. Pada seseorang yang mengalami penderita DM, sebuah peningkatan ROS dapat menyebabkan kerusakan pada membran mitokondria, yang dapat mengakibatkan kehilangan kendali fungsi potensial membran mitokondria dalam memicu apoptosis sel sperma. (Mechiavel Moniharapon et al., 2023)

Pada seseorang yang mengalami DM, tidak hanya mengalami penurunan konsentrasi sperma, melainkan juga dapat mengganggu pergerakannya. Sperma yang akan mengalami penghambatan dapat dikatakan sebuah kelainan, termasuk kelainan morfologi dan penurunan kualitas hidup spermatozoa. Dikatakan inflamasi pada saluran reproduksi laki-laki juga dapat menyebabkan pergerakan sperma menjadi kurang efektif. Testis merupakan suatu organ reproduksi jantan yang mampu menghasilkan spermatozoa. Ada beberapa factor yang membuat testis tidak berfungsi secara optimal, salah satunya yaitu masuknya radikal bebas dalam jumlah besar ke dalam tubuh. Radikal bebas dapat mengakibatkan penurunan fertilitas pada pria, berkurangnya nafsu seksual, serta membahayakan motilitas sperma yang pada akhirnya dapat menghambat kemampuan sperma untuk membuahi sel telur. Stres oksidatif dapat meningkatkan jumlah *Reactive Oxygen Species (ROS)*, yang dapat merusak membran sel, membentuk lipid peroksida atau *malondialdehyde (MDA)*. Jika kondisi ini berlanjut, dapat menyebabkan kerusakan pada sistem membran sel dan bahkan kematian sel (Mechiavel Moniharapon et al., 2023).

Terdapat 2 tipe diabetes, yaitu diabetes melitus tipe I atau IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) terjadi karena rusaknya sel β pankreas yang mengakibatkan jumlah sekresi hormon insulin berkurang, sehingga tidak mampu mengambil glukosa dari sirkulasi darah dan tidak mampu mengontrol kadar glukosa dalam darah. Diabetes melitus tipe II atau NIDDM (*Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) terjadi karena resistensi insulin, jumlah insulin cukup tetapi insulin tersebut tidak sensitif lagi sehingga tidak mampu bekerja secara optimal dan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel yang mengakibatkan penggunaan glukosa

sebagai energi menjadi terhambat sehingga menyebabkan hiperglikemia. (Mechiavel Moniharapon et al., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada efek anti-diabetes ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma Zedoaria Rosc.*) terhadap tikus diabetes jantan galur wistar
2. Bagaimana gambaran histopatologi testis tikus diabetes jantan galur wistar setelah diberikan ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma Zedoaria Rosc.*)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek anti-diabetes ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria Rosc.*) terhadap tikus diabetes jantan galur wistar dengan kadar gula darah puasa >126mg/dL.

Tujuan Khusus

Mengetahui gambaran histopatologi testis tikus diabetes jantan galur wistar

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain :

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai sumber referensi dalam pengembangan pemanfaatan ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma Zedoaria Rosc.*) untuk anti-diabetes dari alam.

1.4.2 Bagi Ekonomi

Meningkatkan nilai ekonomi tanaman kunyit putih (*Curcuma zedoaria Rosc*)