

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak umbi rumput teki (rhizome *Cyperus rotundus*) berbagai dosis terhadap kadar MCP-1 dalam serum darah pada tikus (*Rattus novergicus*) strain wistar yang diberi diet aterogenik. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorik pada hewan coba tikus Wistar sejumlah 30 ekor yang kemudian dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, kelompok perlakuan 1 dengan dosis ekstrak rhizome *Cyperus rotundus* 6.14 mg/hari, kelompok perlakuan 2 dengan dosis ekstrak rhizome *Cyperus rotundus* 12.28 mg/hari, dan kelompok perlakuan 3 dengan dosis ekstrak *Cyperus rotundus* 24.56 mg/hari.

Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar MCP-1 dalam serum darah tikus kontrol negatif adalah 325,77 ng/ml. Kadar ini didapat karena dalam kondisi normal MCP-1 tetap disintesis dan disekresikan oleh sel-sel otot polos dan endotel. Produksi kemokin ini dapat meningkat dengan adanya LDL yang teroksidasi ringan, seperti dalam tahapan awal aterosklerosis (Schwartz, 1991).

Diet aterogenik merupakan komposisi dari diet tinggi lemak dan kolesterol. Diet ini terdiri dari pakan ternak PARS ditambah dengan air, tepung terigu, asam kolat, dan minyak babi. Ketika tikus diberi diet aterogenik yang merupakan sumber

kolesterol tinggi, LDL sebagai lipoprotein yang mengandung kolesterol akan meningkat kadarnya dalam darah dan menurunkan HDL. Kelebihan LDL akan tersekuestrasi, salah satunya di intima pembuluh darah, dan mengalami oksidasi yang menyebabkan kerusakan endotel. Hal ini akan memicu ekspresi gen pro-inflamasi dan meningkatkan pelepasan sitokin-sitokinya, termasuk MCP-1 (Libby, 2005; Bentley 2007). Oleh karena itu, kadar MCP-1 serum akan meningkat setelah mendapat asupan diet aterogenik. Pada kelompok kontrol positif rata-rata MCP-1 terlihat lebih tinggi, yaitu 403,27 ng/ml. Terjadinya aterosklerosis dimulai dengan adanya peningkatan kadar *chylomicron remnants* (CMR, sisa kilomikron) setelah pemberian diet aterogenik. Peningkatan kadar CMR pada akhirnya akan meningkatkan kadar lipoprotein lain dalam tubuh termasuk LDL. Peningkatan komponen lipid dalam tubuh ini menyebabkan kerusakan vaskuler dalam berbagai mekanisme. Salah satunya yaitu dengan menginduksi ekspresi gen pro-inflamasi dan aterogenik, termasuk gen pengkode MCP-1. Oleh karena itu, pemberian diet aterogenik akan meningkatkan kadar MCP-1 serum, seperti pada penelitian ini (kadar MCP-1 serum pada kontrol positif meningkat secara signifikan dibanding dengan kontrol negatif).

Hasil uji *Post Hoc Tukey* kadar MCP-1 serum menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol positif (+) dengan kelompok perlakuan P1 dengan nilai $p=0,059$ ($p>0,05$) dikarenakan dosis polifenol 6.14 mg/hari belum mempengaruhi kadar MCP-1 secara bermakna. Sedangkan kelompok P2 dan P3 sudah menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $p=0,004$ dan $0,000$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak umbi rumput teki

dapat menurunkan kadar MCP-1 serum secara bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol positif yang hanya diberikan diet aterogenik saja. Namun didapatkan perbedaan yang tidak signifikan antara kelompok negatif dengan kelompok perlakuan P3 dengan nilai $p=0,162$ ($p>0,05$). Dapat diartikan bahwa kadar MCP-1 serum dari kelompok P3 yang diberikan dosis ekstrak umbi rumput teki sebanyak 24,56 mg/hari selama 60 hari bisa menurun mendekati nilai MCP-1 pada kontrol negatif.

Aksi polifenol dalam ekstrak umbi rumput teki dikatakan menghambat terjadinya disfungsi endotel yang terjadi pada awal aterogenesis (Scalbert, Augustin, 2005). Polifenol diyakini mampu menurunkan tingkat stres oksidatif, khususnya menghambat LDL dengan cara mengikat LDL (Mursu, 2007; Wan *et al.*, 2001). Penghambatan invasi dan proliferasi sel otot polos pada dinding pembuluh darah arteri juga merupakan hasil mekanisme dari polifenol sehingga mampu menghambat perjalanan dari aterogenesis (Scalbert, Augustin *et al.*, 2005). Sejumlah efek yang dihasilkan dari polifenol inilah yang dapat mempengaruhi kadar MCP-1 dalam serum darah.

Pada uji korelasi didapatkan hasil $r = - 0,646$. Arah korelasi negatif mempunyai makna bahwa kadar MCP-1 serum semakin menurun seiring dengan pemberian dosis yang semakin tinggi. Signifikansi pada uji korelasi sebesar $p=0,001$ yang berarti adanya hubungan yang kuat dan signifikan antara pemberian polifenol dan kadar MCP-1. Dapat disimpulkan bahwa polifenol yang terkandung dalam umbi rumput teki memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar MCP-1 serum darah pada tikus strain Wistar yang diberi diet aterogenik, efektif pada dosis 24,56 mg/hari.

Dalam uji regresi didapatkan hasil R adjusted = 0,391 yang mempunyai makna bahwa dalam penelitian ini ekstrak polifenol rumput teki memiliki pengaruh sebesar 39,1% dalam menurunkan kadar MCP-1 dalam serum. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi penelitian ini adalah kurangnya dosis polifenol yang diberikan, tetapi di produksinya MCP-1 dalam keadaan normal tanpa ada diet atherogenik.

Kekurangan dari penelitian ini adalah hanya menggunakan tiga varian dosis, sehingga belum diketahui secara pasti dosis toksik dari ekstrak umbi rumput teki. Selain itu, jenis atau struktur dominan polifenol yang terkandung dalam umbi rumput teki belum diketahui secara pasti.

