

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Konsentrasi kolesterol

Konsentrasi kolesterol plasma masing-masing kelompok (KP I, KP II, KP III dan KP IV) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 . Konsentrasi kolesterol total plasma mencit (mg/dL)

Ulangan	KELOMPOK			
	KP I	KP II	KP III	KP IV
1	70,83	141,66	72,83	37,04
2	61,11	140,27	75,30	40,74
3	59,72	151,38	61,72	35,80
4	59,72	155,55	62,96	38,27
5	56,94	156,94	74,07	33,33
Total	308,32	745,8	346,88	185,18
Rata-rata	61,66	149,16	69,38	37,04

Keterangan :

KP I yaitu kelompok mencit yang hanya diberi air layak minum melalui sonde lambung disamping diet standar.

KP II yaitu kelompok mencit yang diberi kuning telur melalui sonde lambung disamping diet standar.

KP III yaitu kelompok mencit yang diberi kuning telur dan air perasan bawang merah (konsentrasi ditentukan dalam penelitian pendahuluan) disamping diet standar.

KP IV yaitu kelompok mencit yang diberi kuning telur dan simvastatin disamping diet standar.

Data yang disajikan memperlihatkan , bahwa KP II menunjukkan peningkatan konsentrasi kolesterol dibandingkan KP I. Uji statistik (tabel 3) menunjukkan perbedaan tersebut bermakna ($p < 0,05$). Dengan demikian kuning telur dapat meningkatkan kadar

kolesterol mencit. Hal ini membuktikan bahwa pemberian kuning telur kepada mencit perlakuan selama 5 minggu terbukti dapat menimbulkan kenaikan kadar kolesterol total plasma mencit dengan nilai rata-rata 149,16 mg/dL. Hasil penelitian yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Anggraini CD bahwa pemberian kuning telur 6,25g/kgBB/hari selama 28 hari pada tikus putih menimbulkan hiperkolesterolemia dengan kadar kolesterol rata-rata 134,83 mg/dL (Anggraini,dkk, 2009). Hal ini sesuai teori yang menyatakan bahwa kuning telur mampu meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah karena kandungan lemak yang terdapat di dalamnya. Mekanismenya adalah kuning telur merupakan sumber kolesterol eksogen di dalam tubuh yang mampu meningkatkan kadar kolesterol total di dalam darah (Kadri, 1994).

KP III menunjukkan penurunan kadar kolesterol dibandingkan KP II dan ternyata perbedaan tersebut bermakna secara statistik. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, air perasan bawang merah mempunyai efek sebagai penurun kolesterol total (hipolipidemik) yang ditandai dengan penurunan kadar kolesterol total plasma mencit yang telah diinduksi menjadi hiperkolesterolemia. Tetapi efek hipolipidemik air perasan bawang merah tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan simvastatin.

Adanya penurunan kadar kolesterol total plasma mencit menunjukkan bahwa air perasan bawang merah mengandung senyawa aktif yang bersifat hipolipidemik terhadap kadar kolesterol total plasma mencit. Hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian lain yang juga memperlihatkan bawang merah mampu menurunkan kadar kolesterol pada kelinci yang diberi makan dengan sukrosa dalam jumlah yang banyak (Sadikin, 2003). Senyawa aktif pada bawang merah yang bersifat hipolipidemik tersebut antara lain flavonoid, kuersetin, pektin alil propil disulfida serta allisin. Adapun mekanisme kerja

allisin adalah melalui penghambatan sintesis kolesterol endogen. Rantai alil yang tidak jenuh dengan mudah akan tereduksi menjadi rantai propil yang jenuh, sehingga akan menurunkan kadar NADH yang penting untuk sintesa trigliserida dan kolesterol. Allisin juga mempunyai sifat mengikat SH group yaitu bagian fungsional dari CoA yang diperlukan untuk sintesis kolesterol (Jaelani, 2007).

Tabel 3. Hasil uji statistik kadar kolesterol berbagai perlakuan (p<0.05)

Perlakuan	Signifikansi
KP I vs KP II	(p<0,05)*
KP I vs KP III	(p<0,05)*
KP I vs KP IV	(p<0,05)*
KP II vs KP III	(p<0,05)*
KP II vs KP IV	(p<0,05)*
KP III vs KP IV	(p<0,05)*

Keterangan : * (signifikan) : terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik

4.2 Konsentrasi MDA plasma

Konsentrasi MDA plasma masing-masing kelompok (KP I, KP II, KP III dan KP IV) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Konsentrasi MDA plasma mencit berbagai perlakuan (nmol/mL)

Ulangan	KELOMPOK			
	KP I	KP II	KP III	KP IV
1	0,0394	0,2833	0,0483	0.0332
2	0,0422	0,0310	0,0589	0.0089
3	0,0366	0,1445	0,0468	0.0362
4	0,0436	0,0632	0,0241	0.0271
5	0,0282	0,0899	0,0529	0.0150
Total	0,190	0,6119	0,2310	0,1204
Rata-rata	0,0380	0,1224	0,0462	0,0241

Data yang disajikan memperlihatkan , bahwa KP II menunjukkan peningkatan konsentrasi MDA dibandingkan KP I. Uji statistik (tabel 5) menunjukkan perbedaan tersebut bermakna ($p < 0,05$). Dengan demikian pemberian kuning telur dapat meningkatkan konsentrasi MDA. Hal ini membuktikan bahwa pemberian kuning telur kepada mencit perlakuan selama 5 minggu terbukti dapat menimbulkan kenaikan kadar MDA dengan nilai rata-rata 0,1224 nmol/mL. Peningkatan konsentrasi MDA plasma terjadi melalui oksidasi LDL akibat keadaan hiperkolesterolemia yang ditimbulkan pada pemberian diet tinggi kolesterol. Diet tinggi lemak meningkatkan kadar trigliserida darah, menurunkan kadar tiol dan meningkatkan peroksidasi lipid (Wilson dkk, 2007).

Proses oksidasi dimulai oleh serangan radikal bebas dengan menarik atom hidrogen dari salah satu PUFA yang terikat pada LDL. Pembentukan radikal hidroksil dari hidrogen peroksida, yang diperantarai oleh Fe^{2+} , dapat mencetuskan reaksi berantai. Akhirnya terjadi degradasi lemak, dan terbentuk berbagai produk seperti MDA, etana, dan pentana. MDA muncul di dalam darah dan urin dan digunakan sebagai indikator adanya kerusakan akibat radikal bebas (Widowati W, 2007)

KP III menunjukkan penurunan konsentrasi MDA plasma dibandingkan KP II dan ternyata perbedaan tersebut bermakna secara statistik (tabel 5). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, air perasan bawang merah terbukti dapat menurunkan konsentrasi MDA plasma mencit. Hal ini dapat dihubungkan dengan aktivitas antioksidan yang terdapat dalam bawang merah yaitu quersetin yang termasuk golongan flavonoid (Stajner, 2003 dan O'Reilly, 2001). Penelitian lain menemukan quersetin dapat menurunkan konsentrasi MDA pada homogenat lambung yang menderita ulkus akibat induksi etanol pada tikus (Coskun O dkk, 2004)

Tabel 5. Hasil uji statistik kadar MDA berbagai perlakuan ($p < 0.05$)

Perlakuan	Signifikansi
KP I vs KP II	($p < 0,05$)*
KP I vs KP III	($p < 0,05$)
KP I vs KP IV	($p < 0,05$)
KP II vs KP III	($p < 0,05$)*
KP II vs KP IV	($p < 0,05$)*
KP III vs KP IV	($p < 0,05$)

Keterangan : * (signifikan) : terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik

Quersetin bekerja dengan cara memutus rantai radikal perhidroksil, menghilangkandaya reaktif ion logam, serta dapat menangkap senyawa oksigen reaktif secara langsung, misalnya OH, ONOOH dan HOCl. Penelitian secara invitro memperlihatkan bahwa radikal quersetin ini dapat direduksi kembali menjadi quersetin oleh vitamin C (Halliwell, 1998). Bawang merah memiliki kedua komponen itu yaitu quersetin dan vitamin C, sehingga dapat meningkatkan aktivitas antioksidannya.

Bawang merah juga memiliki komponen lain yang juga dapat menghambat peroksidasi lipid yaitu sulfur (Aoyama dkk, 2007). Bawang merah memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan beberapa spesies bawang lainnya, misalnya bawang kuning dan bawang Welsh (Stajner dkk, 2003). Senyawa flavonoid yang ada pada bawang merah ternyata juga stabil selama proses perebusan sehingga perebusan tidak mengurangi jumlah flavonoid (Aoyama dkk, 2007).

4.3 Hubungan antara konsentrasi MDA plasma dan konsentrasi kolesterol plasma mencit

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa radikal bebas berperan dalam terjadinya aterosklerosis. Kolesterol diangkut di dalam lipoprotein pada plasma, dan proporsi terbesar kolesterol terdapat di dalam LDL (Murray RK dkk, 2001). Lipid yang terdapat pada lipoprotein LDL rentan terhadap radikal bebas. LDL yang telah teroksidasi ini akan difagositosis oleh makrofag membentuk sel busa. Sel busa merupakan tanda

awal dari aterosklerosis (Murray, 2000 ; Sargowo, 1997). Penelitian pada tikus DM memperlihatkan bahwa MDA dapat digunakan sebagai prediktor terjadinya aterosklerosis (Musthafa Z dkk, 2000).

Penurunan konsentrasi MDA plasma pada penelitian ini berhubungan dengan penurunan konsentrasi kolesterol plasma mencit. Uji korelasi Pearson (lampiran 3) antara konsentrasi MDA plasma dan konsentrasi kolesterol plasma menunjukkan korelasi positif dengan dengan kekuatan kuat (koefisien 0,625). Meskipun pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran konsentrasi LDL, tetapi penurunan konsentrasi kolesterol total kemungkinan besar juga akan menurunkan konsentrasi LDL, sehingga oksidasi LDL menurun dan terjadi penurunan kadar MDA. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian lain yang mendapatkan bahwa pemberian simvastatin juga menurunkan konsentrasi MDA dan penurunan tersebut sebanding dengan peningkatan dosis simvastatin (Lovric dkk, 2008). Dengan demikian penelitian ini membuktikan bahwa bawang merah dapat menurunkan konsentrasi MDA pada mencit yang diinduksi hiperkolesterolemia meskipun kemampuan bawang merah masih lebih rendah dibandingkan simvastatin.