

DETEKSI SECARA IMUNOHISTOKIMIA ANTIOKSIDAN SUPEROKSIDA DISMUTASE (SOD) PADA JARINGAN KELINCI HIPERKOLESTEROLEMIA YANG DIBERI PAKAN KLOOROFIL DAUN SINGKONG

Tutik Wresdiyati¹⁾, Endang Prangdimurti²⁾

Superoxide dismutase (SOD) adalah bahan bioaktif yang diketahui bersifat antioksidan (*oxygen free radical scavenger*). SOD melindungi sel terhadap gangguan oksidan (radikal bebas) yang dapat menyebabkan terjadinya beberapa penyakit dan proses degenerasi seperti ketuaan dan karsinogenesis (Ames dan Shigenaga, 1992). Antioksidan ini juga secara tidak langsung memelihara keseimbangan beberapa oksigen yang toksik (Touati, 1992).

Kondisi hiperkolesterolemia mengakibatkan terjadinya penurunan kandungan antioksidan-superoxide *dismutase* pada hati dan ginjal tikus (Wresdiyati *et al.*, 2006). Untuk mencegah penurunan SOD tersebut, langkah yang perlu dilakukan adalah menurunkan kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterolemia sampai batas normal (maksimum 200 mg/dL darah).

Klorofil merupakan antioksidan yang banyak ditemukan pada sayuran hijau, dan telah dilaporkan klorofil daun singkong dapat mencegah timbulnya plak aterosklerosis pada kelinci hiperkolesterolemia (Alsuhendra *et al.*, 2004). Namun demikian, mekanisme pencegahan tersebut masih belum diketahui secara pasti. Apakah klorofil bertindak sebagai antioksidan sehingga mampu mencegah dan mengurangi proses oksidasi LDL yang menghasilkan radikal bebas dan menginisiasi terjadinya plak aterosklerosis, ataukah klorofil bertindak sebagai pengikat asam empedu (hasil metabolisme kolesterol) dan mengekskresikannya melalui feses.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi profit antioksidan *copper, zincsuperoxide dismutase* (Cu,Zn-SOD) pada hati, ginjal, dan jantung kelinci hiperkolesterolemia yang diberi pakan klorofil daun singkong. Deteksi tersebut dilakukan dengan teknik imunohistokimia. Dengan demikian profit imunohistokimia SOD pada jaringan kelinci hiperkolesterolemia tersebut dapat dideteksi dan dibandingkan antara yang diberi dan yang tidak diberi pakan klorofil daun singkong. Penelitian ini merupakan usaha dalam mengatasi kelainan atau menurunnya antioksidan SOD pada kondisi hiperkolesterolemia.

Sejumlah 20 ekor kelinci jantan (New Zealand White) dewasa (2-3 kg, berumur 5-6 bulan) digunakan dalam penelitian ini. Kelinci tersebut dibagi dalam 4 kelompok perlakuan, yaitu (1) kelompok kontrol negatif (K 1), (2) kelompok kontrol positif atau kelompok hiperkolesterolemia (K2), (3) kelompok hiperkolesterolemia yang diberi pakan dengan diet tinggi kolesterol dan klorofil dengan dosis 33,79 mg/KgBB/hari (K3) dan 101,40 mg/KgBB/hari (K4). Perlakuan dilakukan selama 12 minggu.

Penambahan klorofil daun singkong pada kelinci hiperkolesterolemia mampu menurunkan kadar total kolesterol, LDL, trigliserida, dan indeks aterogenik, serta meningkatkan kadar HDL bila dibandingkan dengan kelompok hiperkolesterolemia yang diberi ransum tanpa penambahan klorofil daun

1) Staf Pengajar Dep. Anatomin Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan IPB; 2) Staf Pengajar Dep. Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian IPB

singkong. Pengaruh tersebut dicapai pada dosis 101.40 mg/KgBB/hari.

Pada kondisi hiperkolesterolemia terjadi kelainan jaringan hati, ginjal, dan jantung yang berupa degenerasi lemak, nekrosa dan peradangan, serta terjadinya penurunan kandungan antioksidan Cu,Zn-SOD. Kerusakan tersebut lebih parah terjadi pada jaringan hati dibandingkan jaringan ginjal dan jantung. Pemberian klorofil daun singkong pada kondisi hiperkolesterolemia mampu mengatasi kerusakan ketiga jaringan kelinci perlakuan serta dapat meningkatkan kandungan Cu,Zn-SOD pada jaringan tersebut. Pemberian klorofil daun singkong 101.40 mg/KgBB/hari memberikan efek yang lebih baik dibandingkan 33.79 mg/KgBB/hari.

Dan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa klorofil daun singkong berperan ganda dalam menurunkan kadar total kolesterol dan meningkatkan kandungan antioksidan superoksida dismutase. Peran tersebut dilakukan dengan cara (1) mengikat asam empedu secara terus menerus dan mengeluarkannya melalui feses, (2) menstimulasi hati dalam produksi dan pengeluaran asam empedu, serta (3) berperan sebagai antioksidan yang dapat membantu kerja antioksidan endogen seperti superoksida dismutase dalam memerangi radikal bebas, serta (4) mampu menghambat aktivitas sitokrom P450 yang dapat menghasilkan produk samping radikal bebas.