

## **DETEKSI SECARA IMUNOHISTOKIMIA ANTIOKSIDAN SUPEROKSIDA DISMUTASE (SOD) PADA JARINGAN TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA YANG DIBERI PAKAN RUMPUT LAUT**

*Tutik Wresdiyati<sup>1)</sup>, Made Astawan<sup>2)</sup>*

*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).

Sejauh ini SOD telah digunakan dalam penelitian biomedis baik *in vivo* maupun *in vitro* (kultur jaringan) untuk pencegahan maupun pengobatan beberapa penyakit tertentu. Kondisi hiperkolesterolemia mengakibatkan terjadinya penurunan kandungan anti *oksidan-superoxide dismutase* pada hati dan ginjal tikus (Wresdiyati et al., 2004, Wresdiyati et al., 2005). Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha dalam mengatasi kelainan atau menurunnya antioksidan intrasel akibat kondisi hiperkolesterolemia.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi profil kolesterol darah dan antioksidan *copper,zinc-superoxide dismutase* (Cu,Zn-SOD) pada hati dan ginjal tikus hiperkolesterolemia yang diberi pakan tepung rumput laut. Deteksi tersebut dilakukan dengan menggunakan teknik imunohistokimia. Dengan demikian profil imunohistokimia SOD pada jaringan tikus hiperkolesterolemia tersebut dapat dideteksi dan dibandingkan antara yang diberi dan yang tidak diberi pakan tepung rumput laut.

Sejumlah 20 ekor tikus (galur Wistar) dengan berat 200±5 gr telah digunakan pada penelitian ini. Tikus tersebut dikelompokkan menjadi empat kelompok perlakuan yaitu (1) kelompok kontrol negatif (A), (2) kelompok hiperkolesterolemia yang diberi pakan 5 % tepung rumput laut (B), (3) kelompok hiperkolesterolemia yang diberi pakan 10 % tepung rumput laut (C), dan (4) kelompok kontrol positif atau kelompok hiperkolesterolemia (D). Rumput laut, yang mengandung *dietary fiber* (serat pangan) tinggi, dipilih sebagai alternatif sumber pangan yang diduga mampu menurunkan kadar kolesterol pada kondisi hiperkolesterolemia, sehingga diharapkan dapat membantu mencegah penurunan antioksidan-*superoxide dismutase* pada jaringan tikus hiperkolesterolemia.

Penambahan 5% dan 10% tepung rumput laut (TRL) ke dalam ransum dapat menurunkan kadar total kolesterol dan trigliserida serum tikus hiperkolesterolemia secara sangat signifikan. Dibandingkan kontrolnya, penurunan total kolesterol untuk perlakuan 5% dan 10% TRL masing-masing adalah 46.43 dan 53.08%. Kadar trigliserida juga mengalami penurunan masing-masing sebanyak 31.76 dan 36.34%.

---

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Dep. Anatomi, FIFARM, FKJH IPB; <sup>2)</sup> Staf Pengajar Dep. Ilmu Teknologi Pangan, FATETA IPB

Fraksi LDL juga mengalami penurunan yang sangat nyata pada tikus hiperkolesterolemia dengan penambahan 5% dan 10% TRL, masing-masing sebesar 59.59 dan 71.63%. Pemberian ransum dengan 5 % dan 10 % TRL juga memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap penurunan indeks atherogenik, yaitu masing-masing sebesar 7.3 dan 8.3 poin. Peningkatan fraksi HDL sebesar 87.97% terjadi pada kelompok tikus hiperkolesterolemia dengan penambahan 10% TRL ke dalam ransumnya. Sedangkan penambahan 5% TRL tidak meningkatkan HDL secara nyata.

Penambahan 5% dan 10% TRL ke dalam ransum, secara nyata mampu meningkatkan kadar kolesterol digesta tikus hiperkolesterol. Konsentrasi kolesterol digesta terendah sampai tertinggi dimiliki oleh kelompok kontrol negatif (0.250 mg/dl), diikuti kelompok kontrol positif (0.253 mg/g), kelompok 5% TRL (0.703 mg/g), dan kelompok 10% TRL (0.986 mg/g). Hal tersebut menunjukkan bahwa mekanisme penurunan kolesterol pada serum tikus hiperkolesterolemia terjadi akibat terikatnya kolesterol oleh serat pangan tepung rumput laut, yang pada akhirnya akan terekskresi melalui feses.

Kandungan antioksidan Cu,Zn-SOD menurun pada jaringan hati dan ginjal tikus kelompok perlakuan hiperkolesterolemia dibandingkan kelompok kontrol negatif. Penambahan 5% dan 10% TRL ke dalam ransum dapat meningkatkan kandungan antioksidan Cu,Zn-SOD pada jaringan tikus. Peningkatan kandungan Cu,Zn-SOD tersebut lebih baik pada pemberian TRL 10% dibandingkan TRL 5%, meskipun peningkatan kandungan Cu,Zn-SOD tersebut belum setinggi pada kelompok kontrol negatif

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan 5% dan 10% TRL ke dalam ransum tikus hiperkolesterolemia dapat memperbaiki profil kolesterol darah dan antioksidan intrasel Cu,Zn-SOD pada jaringan hati dan ginjal.