



Prostat merupakan organ pria yang paling sering mengalami proses pembesaran jinak maupun ganas. Secara histologi, prostat terdiri dari stroma dan epitel yang masing-masing, baik secara individual ataupun kombinasi, dapat berkembang menjadi nodul hiperplastik dan menimbulkan gejala khas.

BPH (*benign prostatic hyperplasia*) merupakan salah satu tumor jinak paling sering pada pria dan kejadiannya berkaitan dengan usia. Prevalensi BPH berkaitan dengan usia dan onset biasanya setelah usia 40 tahun :50% pada usia 60 tahun dan 90% pada usia 85 tahun. Sebanyak 50% pasien dengan diagnosis histologi BPH mempunyai gejala saluran kemih sedang hingga berat.

Jumlah pria dengan kanker prostat meningkat dalam 2 dekade terakhir akibat meningkatnya usia penduduk. Kanker prostat merupakan penyebab kematian akibat kanker ke tiga paling sering pada pria. Penyebab spesifik onset dan progresivitas kanker prostat tidak diketahui, namun faktor genetik dan lingkungan berperan. Sebanyak 90% kanker prostat merupakan adenokarsinoma sel asinar dan 70%-nya terjadi di daerah perifer.

Pembesaran prostat mempunyai faktor etiologi multifaktorial dan endokrin. Faktor yang dikaitkan dengan pembesaran prostat adalah peningkatan kadar DHT (dihydrotestosterone) dan penuaan. Observasi dan studi klinis pada pria juga menunjukkan keterlibatan kontrol endokrin dalam pembesaran prostat.

Telah diketahui bahwa stres oksidatif juga berperan pada pembesaran prostat. Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) dengan pertahanan antioksidan. Dalam sistem antioksidan enzim, SOD berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan ROS. SOD mengkatalisasi konversi superoksida menjadi hidrogen peroksida, sedangkan respirasi

mitokondria menghasilkan sejumlah besar superoksida dalam sel.

Penurunan aktivitas Mn-SOD telah dikaitkan dengan berbagai jenis tumor, antara lain bahwa peningkatan ekspresi Mn-SOD dapat menekan tumorigenitas melanoma, sel kanker payudara dan sel glioma manusia. Fungsi penekanan Mn-SOD juga dikaitkan dengan kanker ovarium, kanker paru dan kanker prostat.

Banyak studi menunjukkan bahwa Mn-SOD dapat berfungsi sebagai gen penekan tumor secara umum, dan merupakan petunjuk untuk aplikasi terapi di masa mendatang dan bahwa antioksidan berperan penting dalam pencegahan kanker prostat.

Suatu studi telah dilakukan untuk menilai status stres oksidatif/nitrosatif pada kanker prostat dan BPH pada 312 pria (107 pasien kanker prostat, 167 pasien BPH dan 38 subyek kontrol). Dalam studi ini dilakukan pengukuran kadar MDA (*malondialdehyde*) eritrosit, aktivitas CuZn-SOD, glutathion peroksidase (GPx) dan katalase eritrosit, dan nitrit/nitrat plasma.

Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi MDA yang lebih tinggi dengan aktivitas GPx dan CuZn-SOD yang lebih rendah ditemukan pada pasien kanker prostat dibanding pasien BPH dan subyek kontrol. Aktivitas katalase menurun pada pasien kanker prostat dibanding subyek kontrol. Lebih lanjut, pasien kanker prostat mengalami peningkatan nitrit/nitrat plasma dibanding pasien BPH dan subyek kontrol. Studi ini mengkonfirmasi peran stres oksidatif dan perubahan status nitrosatif pada pasien dengan kanker prostat.

Penurunan aktivitas SOD pada pasien kanker prostat juga telah diteliti sebelumnya pada 25 pasien kanker prostat non-metastatik, 36 pasien BPH dan 24 subyek pria sehat sebagai kontrol dimana aktivitas GPx dan SOD secara bermakna menurun pada pasien kanker dibanding pasien BPH dan subyek kontrol. Secara bermakna, peroksidasi lemak meningkat dengan penurunan aktivitas SOD dan kadar Zn pada pasien BPH dibanding subyek kontrol. Hal ini menunjukkan adanya perubahan indeks peroksidasi lemak dengan disertai perubahan sistem pertahanan antioksidan pada pasien kanker prostat dibanding pasien BPH, sehingga peneliti mempunyai hipotesis bahwa perubahan keseimbangan prooksidan-antioksidan dapat menyebabkan peningkatan kerusakan oksidatif dan konsekuensinya dapat berperan penting dalam karsinogenesis prostat. ■ (EKM)

REFERENSI

1. Esaú F, Noemí C, Melchor C, Equihua JLR, José F, Arzave C et al. Manganese superoxide dismutase (Mn-SOD) expression levels in prostate cancer and benign prostatic hyperplasia tissue. *Rev Mex Urol* 2009;69(4):159-62.
2. Arsova-Sarafinovska Z, Eken A, Matevska N, Erdem O, Sayal A, Savaser A et al. Increased oxidative/nitrosative stress and decreased antioxidant enzyme activities in prostate cancer. *Clin Biochem*. 2009;42(12):1228-35.
3. Aydin A, Arsova-Sarafinovska Z, Sayal A, Eken A, Erdem O, Erten K et al. Oxidative stress and antioxidant status in nonmetastatic prostate cancer and benign prostatic hyperplasia. *Clin Biochem*. 2006;39(2):176-9.



Aktivitas SOD pada Kanker Prostat dan BPH