

Enzim *alkaline phosphatase*

Alkaline phosphatase adalah enzim yang dihasilkan oleh hati, tulang, usus dan plasenta sehingga dikenal beberapa macam isoenzim *alkaline phosphatase*. Pada berbagai kelainan organ tersebut diatas, aktifitas *alkaline phosphatase* dapat meningkat. Pada kelainan tulang seperti metastasis tumor ganas ke tulang akan didapatkan peningkatan aktifitas isoenzim *alkaline phosphatase* tulang. Perlu dipertimbangkan aktifitas *alkaline phosphatase* serum pada anak karena dapat meningkat pada masa pertumbuhan.

Di Laboratorium Klinik Utama **Bio Medika** pemeriksaan paraprotein dilakukan dengan elektroforesis protein sedangkan pemeriksaan AFP, CEA, Ca125, Ca19-9, Ca15-3, Cyfra-21, PSA, hCG dan *alkaline phosphatase* dilakukan secara otomatis. Pemeriksaan tersebut menggunakan metoda *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) dan *chemistry analyzer*.

Ketidaksesuaian hasil pemeriksaan tumor marker dapat disebabkan oleh metoda, satuan unit yang dipakai dan penggunaan antibodi monoklonal yang berbeda serta reaksi silang dengan substansi lain yang terdapat di dalam bahan pemeriksaan.

Daftar pustaka

- Lee P et al. Diagnosis and Management of Cancer Using Serologic Tumor Markers in Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. McPherson RA, Pincus MR (eds). 21st ed. Saunders ; Philadelphia. 2007. p1353-60.
- McPherson RA, Massey HD. Laboratory evaluation of immunoglobulin function and humoral immunity in Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. McPherson Pincus ed. 22nd. Elsevier ; Philadelphia. 2011. p899-913.
- Pincus MR, Brandt-Rauf PW, Bluth MH, Bowne WB. Oncoproteins and early tumor detection in Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. McPherson Pincus ed. 22nd. Elsevier ; Philadelphia. 2011. p1400-10.



Bio Medika
Laboratorium Klinik Utama
since 1983



Tumbuh
Bersama
Kepercayaan
Anda



contact@biomedika.co.id www.biomedika.co.id

- Jl. Cijung 10, Jakarta 10150
T (021) 384 8676, F (021) 381 4267
- Jl. Arjuna Utara 11, Jakarta 11510
T (021) 568 9942-43, F (021) 564 4904
- Jl. Raya Boulevard Timur Blok NE-01/66-67
Kelapa Gading Permai, Jakarta 14250
T (021) 450 5322 / 450 7380, F (021) 450 7250
- Perumahan Citra Garden II
Ruko Citra Niaga Blok A 25, Jakarta 11840
T (021) 5437 4586-87, F (021) 5437 4794
- Ruko Tol Boulevard BSD CITY
Blok G No. 10-11, Tangerang 15322
T (021) 5315 8255-56 F (021) 5315 8257
- Jl. A. Yani No. 7, Tangerang 15111
T (021) 5573 0050-51, F (021) 5573 0052
- Kompleks Permata Kota Blok L No. 3
Jl. Pangeran Tubagus Angke 170
Jakarta 14450
T (021) 666 73 665, F (021) 666 73 662
- Ruko Paramount Centre Kav.3 &5
Jl. Raya Kelapa Dua, Gading Serpong
Tangerang 15180
T (021) 2901 4704-05, F (021) 2901 4704
- Ruko De Lumina Blok C No. 11
Taman Semanan Indah, Jakarta 11850
T (021) 2903 0620-21
F (021) 2903 0622
- Jl. Gandaria I No. 95&97
Jakarta 12140
T (021) 720 7157-9, F (021) 720 7163
- Jl. Mangga Besar Raya No. 121-123
Jakarta 10730
T (021) 6230 7961, F (021) 6230 7962



Bio Medika
Laboratorium Klinik Utama
since 1983

TUMOR MARKER



Sel Tumor

Ditulis oleh : Prof. Dr. Riadi Wirawan SpPK(K)
(Konsultan Laboratorium Bio Medika)

TUMOR MARKER

Tumor marker adalah suatu substansi yang dikaitkan dengan adanya tumor dan progresifitas penyakit. Tumor marker dapat berupa protein, peptida, enzim, antigen karbohidrat atau paraprotein yang disekresikan ke dalam cairan tubuh oleh tumor tersebut dan juga dapat mengekspresikan antigen pada permukaan sel. Kegunaan pemeriksaan tumor marker untuk pemeriksaan skrining populasi, diagnosis banding pada pasien dengan keluhan tertentu, *clinical staging* dari kanker, perkiraan besar tumor, prognosis, mengikuti perjalanan penyakit untuk evaluasi hasil pengobatan dan mendeteksi kekambuhan.

Diagnosis dari keganasan memerlukan pemeriksaan *imaging, endoscopy, tindakan bedah dengan biopsi disertai dengan pemeriksaan histopatologi pada jaringan yang diduga mengalami keganasan, diikuti dengan pemeriksaan tumor marker.*

Tumor marker dapat berupa :

1. Antigen onkofetal seperti AFP dan CEA.
2. Protein yang dihasilkan oleh sel epitel yang meningkat di dalam jaringan dan serum pada adenokarsinoma seperti Ca 19-9, Ca 125, Ca 15-3, *prostate specific antigen* (PSA) dan *squamous cell carcinoma* (SCC).
3. Hormon polipeptida seperti β-hCG dan enzim spesifik plasenta dari *alkaline phosphatase*.
4. Paraprotein.

Peningkatan tumor marker dari kelompok (2) dan (3) terjadi pada *germ cell tumor*.

Antigen onkofetal

Protein onkofetal adalah protein secara langsung dan tidak langsung terlibat dalam proses pengontrolan mitosis dan pembelahan sel. Protein ini dapat dideteksi di dalam serum pada pertumbuhan sel yang abnormal yaitu pada stadium pra kanker atau stadium kanker.

AFP adalah protein serum utama yang dihasilkan terutama oleh *yolk-sac*, sel hati janin, sebagian kecil dari saluran cerna dan ginjal janin. Peningkatan kadar AFP dapat dijumpai pada kanker hati primer dan *germ cell tumor* yang berasal dari *yolk-sac*. Oleh karena itu pemeriksaan kadar AFP ditujukan untuk mendeteksi *hepatoceluller carcinoma* (HCC) primer dan *germ cell tumor*. Akan tetapi ada juga pelaporan yang menyebutkan bahwa pada kanker hati primer dan metastasis tumor ganas dapat tidak disertai dengan kadar AFP meningkat. Pada *germ cell tumor* terjadi peningkatan kadar AFP dan hCG di dalam serum. Selain itu peningkatan kadar AFP dalam darah pada ibu hamil dan juga hamil kembar (gemeli) akan meningkat lebih tinggi dari normal.

Menurut beberapa penelitian pemeriksaan kadar AFP disertai dengan pemeriksaan ultrasonografi (USG) hati. USG mempunyai sensitifitas 75 – 100% dalam mendeteksi HCC pada pasien dengan hepatitis B dan C. Selain itu pemeriksaan AFP dipakai untuk penyaring pranatal pada *neural tube defects* dan sindroma Down yang diperiksa bersama dengan *free* β-hCG dan *unconjugated* estriol. Pada jenis penyakit hati yang jinak dapat terjadi sedikit peningkatan pada kadar AFP.

CEA adalah tumor marker yang tergolong dalam glikoprotein dengan berat molekul 200 kDa. Pada mulanya, CEA digunakan secara luas sebagai tumor marker saluran cerna, tetapi saat ini CEA merupakan tumor marker yang tidak spesifik untuk kanker saluran cerna. Hal ini disebabkan karena pada penelitian didapatkan peningkatan kadar CEA terjadi pula pada kanker payudara, paru, hati dll.

CEA sebaiknya digunakan untuk mengikuti perjalanan penyakit pasien yang sedang diobati dan mendeteksi kekambuhan pasca bedah. Kadar CEA yang meningkat umumnya dikaitkan dengan metastasis, perjalanan penyakit yang progresif dan menunjukkan prognosis buruk. Sedangkan penurunan kadar CEA menunjukkan respon terapi yang baik.

Perlu diketahui bahwa managemen kanker saluran cerna tidak hanya didasarkan pada kadar CEA saja. Oleh karena kadar CEA tergantung pada kemampuan hati untuk metabolisme CEA, kerusakan hati dan gangguan pengeluaran CEA melalui ginjal. Selain itu kadar CEA di dalam serum dapat meningkat pada pasien yang mendapatkan radiasi dan kemoterapi.

Antigen karbohidrat

Antigen karbohidrat merupakan suatu petanda keganasan monoklonal antibodi terhadap ekstrak tumor atau terhadap sel tumor tersebut. Antigen karbohidrat ini merupakan glikoprotein dengan berat molekul tinggi. Antigen karbohidrat yang paling banyak digunakan adalah Ca125, Ca19-9, Ca15-3 dan Cyfra-21.

- Ca125 dipakai untuk petanda keganasan ovarium. Selain itu petanda tumor ini juga meningkat pada keadaan jinak seperti endometriosis, haid dan keganasan non ovarium. Penggunaan marker Ca125 sebaiknya dilakukan secara serial, bahkan sesudah operasi.
- Ca19-9 dipakai untuk deteksi adenokarsinoma pankreas, kanker kolorektal dan karsinoma lambung.
- Ca15-3 dipakai untuk deteksi keganasan pada payudara.
- Dikenal pula tumor marker Cyfra-21 yang dipakai untuk deteksi karsinoma bronkus.

Prostate spesific antigen (PSA)

Kanker prostat adalah kanker kedua yang sering dijumpai pada pria. **PSA** adalah petanda tumor yang terdiri dari protease serin glikoprotein. PSA dalam keadaan normal disekresikan ke dalam saluran prostat dan berdifusi sedikit ke dalam darah sehingga pada keganasan prostat, kadar PSA meningkat di dalam darah. Selain keganasan prostat, kadar PSA dapat meningkat pada prostatitis, pasien dengan infeksi saluran kemih, pasca biopsi prostat, pemasangan kateter dan *transurethral resection* (TUR). Umumnya sensitifitas dan spesifisitas PSA sebagai tumor marker sangat terbatas. Kadar PSA di dalam darah meningkat tergantung pada umur, adanya hipertrofi prostat dan bila telah dilakukan colok dubur. Kadar PSA > 4 µg/L menunjukkan spesifisitas 97% untuk keganasan pada pria dengan usia diatas 40 tahun dan stadium satu kanker prostat menunjukkan sensitifitas 67%.

Paraprotein

Paraprotein adalah suatu protein yang tergolong imunoglobulin, dihasilkan oleh plasmosit yang mengalami keganasan di dalam sumsum tulang. Protein ini dapat dideteksi dalam serum atau urin dari penderita mieloma. Paraprotein tersebut dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan penyaring elektroforesis serum protein dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan imunofiksasi. Kadar paraprotein mempunyai korelasi dengan besar tumor dan berkurang kadarnya bila tumor tersebut mengecil.

Hormon polipeptida dan enzim

Human chorionic gonadotropin (hCG) dalam keadaan normal diproduksi oleh plasenta yang kadarnya mencapai puncak pada minggu ke-8 kehamilan. Pada keganasan, hCG dihasilkan oleh germinal tumor. hCG terdiri dari subunit α dan β. Subunit α hCG mempunyai kemiripan dengan subnit α dari *luteinizing hormone* (LH), *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *thyroid stimulating hormone* (TSH). Sedangkan subunit β menunjukkan adanya proses keganasan dari jaringan trofoblastik atau tumor yang menghasilkan hormon β hCG ektopik. Oleh karena itu untuk mendeteksi keganasan pada koriokarsinoma dilakukan pemeriksaan β hCG.

Sekresi β hCG didapatkan pada proliferasi ganas dari *chorionic villi* pada mola hidatidosa. Pada teratoma testis selain kadar hCG juga ditemukan kadar AFP meningkat di dalam darah. Kadar hCG dapat meningkat setelah kemoterapi.