

NILAI TROPONIN T (cTnT) PENDERITA SINDROM KORONER AKUT (SKA)

(Troponin T Value/cTnT of Patients With Acute Coronary Syndrome)

R.A. Nawawi, Fitriani, B. Rusli, Hardjoeno

ABSTRACT

Acute Coronary Syndrome (ACS) is an emergency cardiac condition manifested by chest pain or other symptoms as the result of ischemic myocardium. Myocardial damage can be detected by Creatine Kinase MB (CK-MB), Lactate Dehydrogenase (LDH) and cTnT tests. cTnT can be used as criteria of therapy determination. The combination of CK-MB and cTnT are the most effective tests if the early myocardium damage is unknown, to evaluate cTnT, CK-MB, and LDH values in patients with Acute Coronary Syndrome (ACS) at Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar. Secondary data were collected from the medical records (from March to July 2005 period) at Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar. Chi-square and Spearman correlation were carried out to analyze the collected data. The investigators found 90 patients with ACS consisted of 57 males (63.33%) and 33 females (36.67%). The highest cTnT Value of 0.1 to 2.0 ng/ml was found in 39 patients (43.33%), 30 females (52.63%). Significant correlation showed by Chi-square test between IMA EKG and cTnT values ($p < 0.05$). Spearman correlation test demonstrated significant correlation between cTnT value and CK-MB and LDH ($p = 0.001$). Most cTnT values were found in the male patients with ACS, aged 60 to 69 years and significantly correlated with IMA's ECG, CK-MB and LDH.

Key words: cTnT test, Ck-MB testt, LDH test, ACS

PENDAHULUAN

Sindrom koroner akut (SKA) merupakan keadaan darurat jantung dengan manifestasi klinis rasa tidak enak didada atau gejala lain sebagai akibat iskemia miokardium. SKA terdiri atas angina pektoris tidak stabil, *infarct myocard acute* (IMA) yang disertai elevasi segmen ST. Penderita dengan infark miokardium tanpa elevasi ST.¹⁻³ SKA ditetapkan sebagai manifestasi klinis penyakit arteri koroner. Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan manifestasi utama proses aterosklerosis.³

The American Heart Association memperkirakan bahwa lebih dari 6 juta penduduk Amerika, menderita penyakit jantung koroner (PJK) dan lebih dari 1 juta orang yang diperkirakan mengalami serangan infark miokardium setiap tahun. Kejadiannya lebih sering pada pria dengan umur antara 45 sampai 65 tahun, dan tidak ada perbedaan dengan wanita setelah umur 65 tahun.⁴⁻⁶ Penyakit jantung koroner juga merupakan penyebab kematian utama (20%) penduduk Amerika. Di Indonesia data lengkap PJK belum ada. Pada survei kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 1992, kematian akibat penyakit kardiovaskuler menempati urutan pertama (16%) untuk umur di atas 40 tahun. SKRT pada tahun 1995 di Pulau Jawa dan Pulau Bali didapatkan kematian akibat penyakit

kardiovaskuler tetap menempati urutan pertama dan persentasenya semakin meningkat (25%) dibandingkan dengan SKRT tahun 1992. Di Makassar, didasari data yang dikumpulkan oleh Alkatiri⁷ di tempat rumah sakit (RS) selama 5 tahun (1985 sampai 1989), ternyata penyakit kardiovaskuler menempati urutan ke 5 sampai 6 dengan persentase berkisar antara 7,5 sampai 8,6%. PJK terus-menerus menempati urutan pertama di antara jenis penyakit jantung lainnya. dan angka kesakitannya berkisar antara 30 sampai 36,1%.⁷

Penyebab utama PJK adalah aterosklerosis, yang merupakan proses multifaktor. Kelainan ini sudah mulai terjadi pada usia muda, yang diawali terbentuknya sel busa, kemudian pada usia antara 10 sampai 20 tahun berubah menjadi bercak perlemakan dan pada usia 40 sampai 50 tahun bercak perlemakan ini selanjutnya dapat berkembang menjadi plak aterosklerotik yang dapat berkomplikasi menyulut pembentukan trombus yang bermanifestasi klinis berupa infark miokardium maupun angina (nyeri dada).^{4,7}

Berbagai cara telah digunakan untuk mengenali adanya PJK, mulai dari teknik non invasif seperti elektrokardiografi (EKG) sampai pemeriksaan invasif seperti arteriografi koroner.⁸

Gambaran EKG abnormal terdapat di penderita IMA dengan ditemukannya ketinggian (elevasi) segmen ST dan adanya gelombang Q. Namun demikian, ketinggian (elevasi) segmen ST dapat juga ditemukan di perikarditis, repolarisasi cepat yang normal, dan aneurisma ventrikel kiri.⁸⁻¹⁰

* Bagian Patologi Klinik FK.UNHAS / RS.Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar/
Unit Pelayanan Laboratorium RS Wahidin Sudirohusodo Jl.Perintis
Kemerdekaan Km 10. Makassar Telp : 0411-582678-586010.

Kerusakan miokardium dikenali keberadaannya antara lain dengan menggunakan test enzim jantung, seperti: kreatin-kinase (CK), kreatin-kinase MB (*CK-MB*) dan laktat dehidrogenase (LDH).^{11,12}

Berbagai penelitian penggunaan test kadar serum Troponin T (cTnT) dalam mengenali kerusakan miokardium akhir-akhir ini telah dipublikasikan. cTnT adalah struktur protein serabut otot serat melintang yang merupakan subunit troponin yang penting, terdiri dari dua miofilamen. Yaitu filamen tebal terdiri dari miosin, dan filamen tipis terdiri dari aktin, tropomiosin dan troponin. Kompleks troponin yang terdiri atas: troponin T, troponin I, dan troponin C. *cTnT* merupakan fragmen ikatan tropomiosin. cTnT ditemukan di otot jantung dan otot skelet, kadar serum protein ini meningkat di penderita IMA segera setelah 3 sampai 4 jam mulai serangan nyeri dada dan menetap sampai 1 sampai 2 minggu.

Bila penderita yang tidak disertai perubahan EKG yang karakteristik ditemui cTnT positif, hal tersebut merupakan risiko serius yang terjadi dan terkait koroner. Dengan demikian cTnT dapat digunakan sebagai kriteria dalam menentukan keputusan terapi.^{9,13-15}

Enzim jantung antara lain: CK dan *CK-MB* biasanya mulai meningkat 6 sampai 10 jam setelah kerusakan sel miokardium. Puncaknya 14 sampai 36 jam dan kembali normal setelah 48 sampai 72 jam. Di samping CK, *CK-MB*, aktivitas LDH muncul dan turun lebih lambat melampaui kadar normal dalam 36 sampai 48 jam setelah serangan IMA, yang mencapai puncaknya 4 sampai 7 hari dan kembali normal 8-14 hari setelah infark.^{8,9}

Pengidentifikasi penderita nyeri dada yang diduga IMA atau *minor myocardial damage (MMD)* masih merupakan masalah sehari-hari. Perbedaan antara *MMD* dan sindroma non kardio juga masih merupakan masalah yang tentunya berdampak pada siasat pengobatan untuk masing-masing penderita. Pengujian yang digunakan saat ini dengan mengukur enzim jantung seperti yang disebut di atas, pada sejumlah kasus masih membuat diagnosis yang tidak jelas. Penderita masuk RS (Gawat darurat) dengan nyeri dada kadang sudah disertai dengan komplikasi, sehingga awal kerusakan miokardium tidak diketahui. Gabungan petanda IMA misalnya *CK-MB* dan Troponin T adalah yang paling efektif bila awal kerusakan miokardium tidak diketahui.

Menurut *American Collage of Cardiology (ACC)* kriteria untuk IMA ialah terdapat peningkatan nilai enzim jantung (*CK-MB*) atau troponin I atau Troponin T dengan gejala dan adanya perubahan EKG yang diduga iskemia.^{11,13} Kriteria *World Health Organization (WHO)* diagnosis IMA dapat ditentukan antara lain dengan: 2 dari 3 kriteria

yang harus dipenuhi, yaitu riwayat nyeri dada dan penjarannya yang berkepanjangan (lebih dari 30 menit), perubahan EKG, serta peningkatan aktivitas enzim jantung.

Berdasarkan hal tersebut di atas, para peneliti terdorong untuk mengevaluasi nilai Troponin T di penderita SKA yang dirawat di RS. Dr. Wahidin Sudirohusodo, dengan merumuskan beberapa masalah: a) Bagaimanakah hubungan distribusi umur dan jenis kelamin penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan nilai troponin T?; b) Bagaimanakah hubungan nilai cTnT terhadap EKG penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo?; c) Bagaimanakah hubungan nilai cTnT terhadap *CK-MB* dan LDH penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo ?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi umur dan jenis kelamin penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, nilai cTnT penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, nilai cTnT berdasarkan gambaran EKG penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, nilai cTnT terhadap *CK-MB* dan LDH penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo.

Manfaat penelitian ialah untuk membantu peklinik dalam mendiagnosis SKA khususnya IMA dan penatalaksanaan terapi SKA.

BAHAN DAN METODE

Rancangan penelitian ialah kerat lintang (*cross sectional*), sedangkan data merupakan data sekunder rekam medik RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, dari periode Maret sampai dengan Juli 2005. Penderita berasal dari Unit Pelayanan yang memeriksakan cTnT di Laboratorium, pada rekam medik dicatat umur, jenis kelamin, nilai cTnT, CK, *CK-MB*, LDH, EKG, kemudian dianalisis.

Cara mengerjakannya,¹⁵ ialah menggunakan uji *cTnT*, uji cepat (*rapid test*) yang pengukurannya menggunakan alat *cardiac reader* (Roche Diagnostic ®); uji *CK-MB*, dengan metode *immunochemistry UV* (aktivasi NAC). Pengukuran dengan alat *chemical auto analyzer* (ABX Pentra 400); uji *LDH*, dengan metode kinetik UV. Pengukuran dengan alat *chemical auto analyzer* (ABX Pentra 400).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah penderita (sampel) yang diteliti sebanyak 90 orang, terdiri atas laki-laki sebanyak 57 orang (63,33%) dan perempuan sebanyak 33 orang (36,67%) Penderita paling muda berumur 18 tahun dan paling tua berumur 80 tahun (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan umur dan jenis kelamin

Umur (tahun)	Laki-laki (%)	Perempuan (%)	Jumlah (%)
< 40	0 (0)	4 (12,12)	4 (4,44)
40 – 49	8 (14,03)	9 (27,27)	17 (18,89)
50 – 59	19 (33,33)	8 (24,24)	27 (30,00)
60 – 69	23 (40,35)	6 (18,18)	29 (32,22)
≥ 70	7 (12,28)	6 (18,18)	13 (14,44)
Jumlah (%)	57 (63,33)	33 (36,67)	90 (100)

Di Tabel 1 yang banyak menderita SKA adalah laki-laki umur 60 sampai 69 tahun sebanyak 23 orang (40,35%).

Kadar cTnT pada penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo

Kadar (nilai) cTnT terbanyak berkadar 0,1-2,0 ng/ml sebanyak 39 orang (43,33%) Laki-laki sebanyak 30 orang (52,63%) (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Kadar cTnT berdasarkan jenis kelamin

cTnT (ng/ml)	Laki-laki (%)	Perempuan (%)	Jumlah (%)
Negatif	19 (33,33)	20 (60,60)	39 (43,33)
< 0,1	1 (1,75)	1 (3,03)	2 (2,22)
0,1 – 2,0	30 (52,63)	9 (27,27)	39 (43,33)
> 2,0	7 (12,28)	3 (9,09)	10 (11,11)
Jumlah	57 (63,33)	33 (36,67)	90 (100)

Diagnosis IMA ditetapkan bila ada peningkatan enzim jantung, gambaran EKG memperlihatkan adanya gelombang Q dan elevasi ST. Ada 6,66%, cTnT negatif dengan gambaran EKG IMA positif, tetapi sebanyak 36,67% memperlihatkan gambaran EKG IMA negatif dengan kadar cTnT negatif. Gambaran EKG IMA positif dengan kadar cTnT 0,1–2,0 ng/ml sebanyak 26 orang (28,89%) (lihat Tabel 3).

Dengan analisis statistik uji X^2 (*chi square*) diperlihatkan ada hubungan antara gambaran EKG IMA positif dan kadar cTnT ($p < 0,05$) dengan uji koefisien korelasi *Pearson* (*Pearson Corelation*)

Tabel 3. Distribusi kadar cTnT berdasarkan gambaran EKG

Gambaran EKG	Kadar cTnT				Total
	Negatif	<0,1ng/ml (low)	0,1–2,0 ng/ml	>2,0 ng/ml(high)	
IMA negatif	33 (36,67)	2 (2,22)	13 (14,44)	1 (1,11)	48 (53,33)
IMA positif	6 (6,66)	0 (0)	26 (28,89)	9 (10)	42 (46,67)
Total	39 (43,33)	2 (2,22)	39 (43,33)	10(11,11)	90 (100)

didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar Troponin T terhadap CK-MB dan LDH ($p = 0,001$).

Berdasar Tabel 1 umur di atas 70 tahun tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Hal yang sama didapatkan Ferri (USA) dan kawan-kawan⁵ secara epidemiologis dan demografis insidens laki-laki umur 40 tahun dan 65 tahun lebih banyak menderita SKA dibandingkan dengan perempuan, tetapi tidak ada perbedaan setelah umur 65 tahun.⁵ Didasari penelitian ini umur < 40 tahun tidak didapatkan SKA penderita laki-laki, sedangkan sebanyak 4 orang (12,12%) adalah penderita perempuan. Menurut Ferri kebanyakan perempuan meninggal dan menderita IMA yang lebih berat (*severe AMI*) dibandingkan dengan laki-laki.⁵

Didasari Tabel 2, terlihat pula cTnT negatif mempunyai persentase yang sama dengan kadar cTnT 0,1 sampai 2,0 ng/ml yakni 43,33%. Penelitian Ravkilde¹⁶ cTnT >0,2 ng/ml terdapat di 3 dari 23 penderita yang menjalani *percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA)* (13,04%) menunjukkan adanya kerusakan miokardial.¹³ Peningkatan CK-MB juga terlihat diketiga penderita ini. Hal yang tak jauh beda didapat dari penelitian ini, semua sampel menunjukkan peningkatan enzim jantung (CK, CK-MB, LDH) dan kadar > 2,0 ng/ml didapat sebanyak 11,11%. Didasari penelitian ini pula digambarkan kadar > 2,0 ng/ml mengalami mati jantung (*cardiac death*). Kadar cTnT berdasarkan gambaran EKG penderita SKA di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari 90 penderita SKA yang diperiksa di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo pada bulan Maret sampai Juli 2005 didapatkan: kadar cTnT terbanyak pada laki-laki berkadar 0,1 sampai 2,0 ng/ml, kelompok umur 60 sampai 69 tahun yang banyak menderita SKA, dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan, terdapat korelasi peningkatan kadar cTnT dengan gambaran EKG di penderita IMA, terdapat hubungan yang bermakna antara kadar Troponin T terhadap CKMB dan LDH.

Oleh karena itu disarankan bila diagnosis IMA sudah ditetapkan, sebaiknya test troponin dilakukan secara serial. Bila fasilitas laboratorik (fotometer) belum ada, disarankan test cepat cTnT bagi penderita nyeri dada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hardjoeno, Metabolic Syndrome Diabetes and Cardiovascular Disease, AscPalm Congres, Medan 2004.
2. Hardjoeno, Rapid Testst Acut Coronary Syndrome, Seminar Dan Lokakarya Penanggulangan Penyakit Infeksi dan Kegawatan Medik, RS Dr. Wahidin Sudirohusodo 2004.
3. Mappahya, A.A., Penatalaksanaan Sindroma Koroner kut, Seminar dan Workshop Penanggulangan Penyakit Infeksi dan Kegawatan Medik, RS Dr Wahidin Sudirohusodo 2004.
4. Harrisons, *Prinsiples of Internal Medicine*, 15 ed, Philadelphia, McGraw Hill, 2000, 1387-97.
5. Ferri, FF, Myocardial Infarction, Ferri's Clinical Advisor, 2004, 580-2.
6. Corbett, J.V, C-Reactive Protein Routine and High Sensitivity (Cardiac CRP) in Laboratory Test and Diagnostisic with Nursing Diagnosis, Sixth edition, Pearson Prectice Hall, New Jersey, 2004, 366-7.
7. Alkatiri, J., Penyakit Jantung Koroner, Tantangan di Masa Datang dan Upaya-upaya Penanggulangannya, Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap dalam Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar, 1990.
8. Wijaya, A., Kurniasih, R.,: High Sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) Suatu Petanda Untuk Menentukan Risiko Penyakit Jantung Koroner Yang Menjanjikan Lab. Klinik Prodia, 2001, no 2.
9. Antman, E.M., Braunwald, E.,: Acute Myocardial Infarction, Braunwald, E,ed Heart Disease:A textbook of Cardiovascular Medicine, Phladelphia, Pa: WB Saunders, 1997, 1352-65.
10. Kusnandar, S., Troponin Petanda Infark Miokard dalam Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik 2003, Bagian Patologi Klinik FK-UI, Jakarta, 2003, 103-12.
11. Gomi,Kunihide., Uzawa, R and Takogi, Y.,: Cardiac Troponin T: It's Basic and Clinical Significances, Departement of Clinical Pathology, Showa University School of Medicine, Tokyo, 1994, 1-5.
12. Adams, JE., Sicard, GA., Allen, BT, Bridwell, KH., Lenke, LG., Davila-Roman, VG., Bodor, GS., Ladenson, JH. And Jaffe, AS., Diagnosis of Preoperative Myocardial Infarction with Measurement of Cardiac Troponin I in New England Journal of Medicine, March 10, 1994, 330(10):670-4
13. Diagnosis of preoperative myocardial infarction with measurement of cardiac Troponin I in New England Journal of Medicine, 1999, 330:670-4.
14. Antmann, E.M., Grudzien, C and Sackz, DB, Evaluation of Rapid Bedside Assay for Detection of Serum Cardiac Troponin I, JAMA, April 26, 1995, 273:16, 1279-82.
15. Harun, S., Infark Miokard Akut, dalam Ilmu Penyakit Dalam, jilid I, edisi ketiga, Balai Penerbit FK-UI, Jakarta, 2001, 1098-112.
16. Hardjoeno., dkk, Interpretasi Hasil Test Laboratorium Diagnostik, Hasanuddin University Press, Majassar, 2003, 207-15.
17. Ravkilde J., Risk stratification in acute coronary syndrome using cardiac troponin I. *ClinChem.*, 2000, 46:443-444. Available at <http://www.clinchem.org/cgi/content/full/46/4/443>. Accessed March 17, 2004.