

# Hubungan antara Kadar Troponin T dengan Luas Infark Miokard yang Diukur dengan Menggunakan Metode Skoring QRS Selvester pada Pasien Infark Miokard Akut

Muhammad Lingga Primananda<sup>1</sup>, Masrul Syafri<sup>2</sup>, Malinda Meinapuri<sup>3</sup>

## Abstrak

Dalam kriteria diagnosis IMA oleh WHO salah satunya apabila ditemukan peningkatan kadar enzim jantung. Troponin T merupakan salah satu enzim jantung yang akan meningkat apabila terjadi kerusakan sel miokardium. Tujuan penelitian ini adalah menentukan hubungan antara kadar Troponin T dan luas infark miokard yang diukur dengan metode skoring QRS Selvester. Ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional* yang dilaksanakan dari Oktober 2013 sampai September 2014 di Subbagian Rekam Medis RS Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat. Analisis data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan  $p \leq 0,05$  jika bermakna. Sampel penelitian adalah data rekam medis semua pasien dengan diagnosis IMA di RS Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat periode Juli 2013 – Juni 2014 yang diambil dengan teknik *total sampling*. Penyeleksian data menghasilkan 81 data pasien dengan diagnosis IMA dan 37 data yang memiliki hasil pemeriksaan troponin T dan EKG. EKG digunakan untuk menentukan luas infark dengan menggunakan metode skoring QRS Selvester dengan hasil luas infark rendah, sedang, dan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Troponin T dengan luas infark pada pasien IMA dengan nilai  $p = 0,097$  ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan antara kadar Troponin T dan luas infark miokard.

**Kata kunci:** troponin T, luas infark miokard, infark miokard akut, skoring QRS Selvester

## Abstract

*The one of WHO criteria for the diagnosis of AMI is the elevated levels of cardiac enzymes. Troponin T is one of cardiac enzyme that will increase if there is a myocardial cells damage. The objective of this study was to determine the correlation between troponin T level and myocardial infarction size that measured by using Selvester QRS scoring method. This research was an analytic research with cross sectional design that conducted in October 2013 to September 2014 in the sub-section of Medical Record of Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat hospital. Analysis of the data was using the Kolmogorov-Smirnov test to determine the correlation with  $p \leq 0.05$  was significant. Samples of the research were medical record data of all patients with diagnosis of AMI in the Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat hospital period July 2013 - June 2014 that were selected with a total sampling technique. The result of data selection was 81 patients with diagnosis of AMI and 37 data with the results of Troponin T and ECG Examination. ECG results were used to determine infarction size by using Selvester QRS scoring method with results low, medium, and high of infarction size. The results shown that there was no significant correlation between Troponin T level and myocardial infarction size with  $p$  value was 0.097 ( $p > 0.05$ ). The conclusion of this research is there is no correlation between Troponin T level and myocardial infarction size.*

**Keywords:** troponin T, myocardial infarction size, acute myocardial infarction, Selvester QRS scoring

**Afiliasi penulis:** 1. Prodi Profesi Dokter 2011 FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang), 2. Bagian Kardiologi FK UNAND, 3. Bagian Histologi FK UNAND

**Korespondensi:** Muhammad Lingga Primananda, Email: mlinggap@gmail.com, Telp: 0853-7409-1490

## PENDAHULUAN

Infark Miokard Akut (IMA) merupakan penyebab kematian utama di dunia. Sebanyak 7.200.000 (12,2%) kematian terjadi akibat penyakit ini di seluruh dunia. Penyakit ini adalah penyebab utama

kematian pada orang dewasa. Laju mortalitas 30 hari pertama pada IMA adalah 30% dengan lebih dari separuh kematian terjadi sebelum pasien mencapai Rumah Sakit. Laju mortalitas telah menurun sebesar 30% dalam 2 dekade terakhir, 1 diantara 25 pasien yang tetap hidup pada perawatan awal meninggal dalam tahun pertama setelah IMA.<sup>1</sup> Statistik rumah sakit di Indonesia tahun 2002 dan 2003 menunjukkan penyakit jantung iskemik merupakan kasus terbanyak di rawat inap maupun rawat jalan dibanding penyakit-penyakit jantung lain. Angka fatalitas kasus (*Case Fatality Rate*) IMA adalah yang tertinggi dibandingkan dengan penyakit jantung lain yaitu 16,6% dan 14,1% pada tahun 2002 dan 2003. Pada tahun 2000 terdapat 1600 orang meninggal dari 4.253.510 penduduk Sumatera Barat akibat penyakit jantung dan pembuluh darah setiap tahun. Sebanyak 400 orang diantaranya meninggal sebelum mendapat perawatan medis.<sup>2</sup>

IMA adalah infark yang terjadi bila sirkulasi ke daerah jantung tersumbat dan timbul nekrosis, biasanya ditandai dengan nyeri hebat, seringkali disertai pucat, berkeringat, perubahan gelombang Q, segmen ST dan gelombang T.<sup>3</sup> IMA diklasifikasikan berdasar hasil rekaman elektrokardiogram menjadi dua jenis yaitu: IMA tanpa elevasi ST (*Non ST Elevation Myocardial Infarction/NSTEMI*) dan IMA dengan elevasi ST (*ST Elevation Myocardial Infarction/STEMI*) yang merupakan bagian dari spektrum sindrom koroner akut.<sup>1</sup>

IMA terjadi bila sirkulasi ke daerah jantung tersumbat dan timbul nekrosis. Penyakit merupakan hasil dari pecahnya plak yang diikuti dengan pembentukan sebuah trombus yang besar yang dapat menyumbat lumen arteri koroner secara parsial atau komplis sehingga menyebabkan iskemia miokardium, kerusakan dan nekrosis sel miokardium. Nekrosis terjadi karena iskemia atau kekurangan oksigen yang dalam waktu lama. Secara klinis, nekrosis miokardium dikenal dengan nama infark miokard. Nekrosis ini menghasilkan pelepasan enzim jantung (*cardiac markers*) yang merupakan aspek penting untuk diagnosis IMA.<sup>4,5</sup>

Menurut World Health Organization (WHO) yang dikutip oleh Antman (2000), diagnosis IMA dapat ditegakkan jika memenuhi dua dari tiga kelainan, diantaranya: 1) nyeri dada tipikal (angina)  $\geq 20$  menit,

2) abnormalitas EKG yang spesifik (segmen ST elevasi, gelombang Q patologis, segmen ST depresi, atau inversi gelombang T), dan 3) peningkatan kadar enzim jantung.<sup>6</sup> Pemeriksaan laboratorium harus dilakukan sebagai bagian dalam tatalaksana pasien IMA. Enzim jantung yang merupakan petanda kerusakan jantung (*cardiac markers*) sebagai penunjang diagnosis yang dianjurkan adalah CKMB dan *cardiac specific troponin*, yaitu troponin T atau troponin I.<sup>1</sup>

Pada 25% episode Infark Miokard Akut (IMA), kematian terjadi mendadak dalam beberapa menit setelah serangan, karena itu banyak yang tidak sampai ke rumah sakit. Mortalitas keseluruhan adalah 15-30%. Risiko kematian tergantung pada banyak faktor termasuk usia penderita, riwayat penyakit jantung koroner sebelumnya, adanya penyakit lain dan luasnya infark.<sup>7</sup> Luas infark miokard dapat diukur dengan beberapa metode. Pemakaian metode yang paling sering digunakan sekarang adalah metode skoring QRS yang dikembangkan oleh Selvester. Metode ini menggunakan kompleks QRS yang didapat dari gambar hasil rekaman 12-lead EKG standar dengan melihat perubahan progresif kompleks QRS.<sup>8,9</sup>

Peningkatan kadar enzim troponin T sebagai parameter laboratorium dalam menegakkan diagnosis IMA merupakan hasil dari adanya infark pada miokardium. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kadar troponin T dengan luas infark miokard yang diukur dengan menggunakan metode skoring QRS Selvester pada pasien Infark Miokard Akut.

## METODE

Penelitian ini merupakan suatu penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui hubungan kadar troponin T dengan luas infark miokard yang diukur dengan menggunakan metode skoring QRS Selvester. Populasi penelitian ini adalah data rekam medis semua pasien dengan diagnosis IMA di RS Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat periode Juli 2013 – Juni 2014. Sampel berjumlah 81 orang yang diambil dengan teknik *total sampling*. Kriteria inklusi adalah data rekam medis pasien IMA yang memiliki gambar hasil rekaman EKG, data kadar troponin T, dan data diri

(umur dan jenis kelamin). Kriteria eksklusi adalah pasien IMA dengan onset >12 jam, gangguan konduksi (LBBB, RBBB, LAFB), LVH, riwayat infark miokard sebelumnya, blok AV total dan data tidak lengkap. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah luas infark miokard sedangkan variabel terikat adalah kadar troponin T. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengambilan data rekam medis di sub bagian rekam medis yang didahului dengan permohonan izin kepada rumah sakit yang bersangkutan lalu melakukan seleksi data sesuai kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pengolahan data dilakukan dengan memeriksa kelengkapan dan kejelasan data, pemberian kode pada setiap variabel, memasukkan data ke dalam program komputer dan pemeriksaan kembali data yang sudah dimasukkan. Data kemudian diolah menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan masing-masing variabel. Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan derajat kemaknaan 0,05. Bila nilai  $p \leq 0,05$  berarti hasil perhitungan statistik bermakna (signifikan).

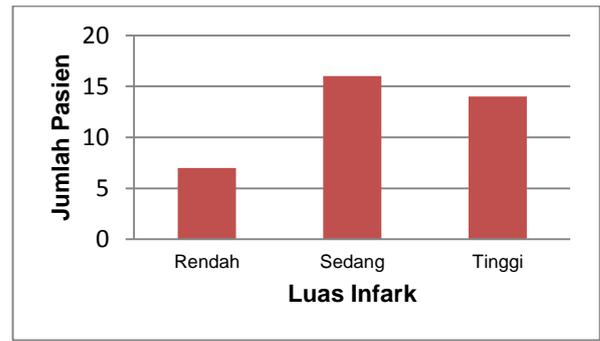
**HASIL**

Sampel penelitian ini berjumlah 81 yang terbagi atas 37 yang memenuhi kriteria inklusi dan 44 sampel adalah eksklusi. Kriteria inklusi terdiri dari 25 (67,57%) adalah laki-laki dan 12 (32,43%) adalah perempuan.

**Tabel 1.** Karakteristik sampel

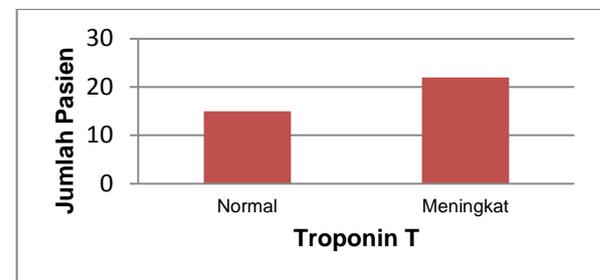
| Karakteristik | Pasien diagnosis IMA |
|---------------|----------------------|
| Laki-laki     | 25 (67,57)           |
| Perempuan     | 12 (32,43)           |
| Rerata Usia   | 58,49 ± 11,04        |
| Median        | 60,00                |
| Maksimum      | 78,00                |
| Minimum       | 33,00                |

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pasien dengan diagnosis IMA lebih banyak laki-laki daripada perempuan. Usia terbanyak yang mengalami IMA adalah pada usia 60 tahun atau dekade keenam dan usia rata-rata yang mengalami IMA adalah 58,49.



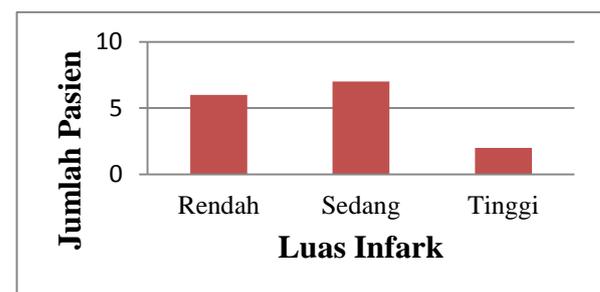
**Gambar 1.** Hubungan jumlah pasien dan luas infark.

Gambar 1 memperlihatkan jumlah pasien diagnosis IMA paling banyak sudah mengalami infark sampai tingkat luas infark sedang dan paling sedikit adalah pada luas infark rendah.

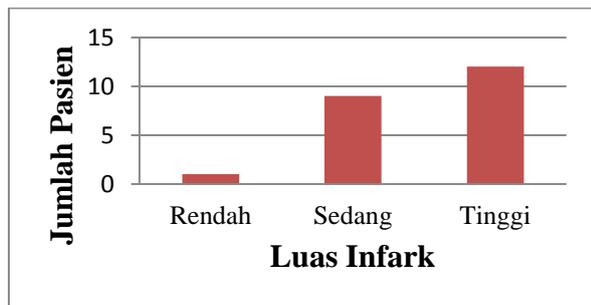


**Gambar 2.** Hubungan jumlah pasien dan troponin T

Gambar 2 memperlihatkan jumlah pasien diagnosis IMA dengan kadar Troponin T meningkat lebih banyak daripada jumlah pasien diagnosis IMA dengan kadar Troponin T normal.



**Gambar 3.** Hubungan jumlah pasien dengan luas infark pada troponin T normal



**Gambar 4.** Hubungan jumlah pasien dengan luas infark pada troponin T meningkat.

Gambar 3 dan 4 memperlihatkan jumlah pasien dengan kadar troponin T normal paling banyak pada luas infark sedang dan paling sedikit pada luas infark tinggi. Sedangkan jumlah pasien dengan kadar Troponin T meningkat paling banyak pada luas infark tinggi dan paling sedikit pada luas infark rendah.

**Tabel 2.** Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov

|                  | Luas Infark |      |        |      |        |      | p     |
|------------------|-------------|------|--------|------|--------|------|-------|
|                  | Rendah      |      | Sedang |      | Tinggi |      |       |
|                  | n           | %    | n      | %    | n      | %    |       |
| Kadar Troponin T |             |      |        |      |        |      |       |
| Normal           | 6           | 40,0 | 7      | 46,7 | 2      | 13,3 |       |
| Meningkat        | 1           | 4,5  | 9      | 40,9 | 12     | 54,5 | 0,097 |
| Total            | 7           | 18,9 | 16     | 43,2 | 14     | 37,8 |       |

Pada tabel di atas dapat diketahui bahwa tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara kadar Troponin T dan luas infark pada pasien IMA di RS Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat periode Juli 2013 – Juni 2014.

## PEMBAHASAN

Pada karakteristik sampel didapatkan bahwa penderita laki-laki lebih banyak daripada penderita perempuan. Menurut sebaran umur jumlah penderita cenderung meningkat seiring bertambahnya usia dengan puncak pada dekade keenam. Ada tiga faktor risiko biologis yang tidak dapat diubah pada aterosklerosis koroner, yaitu: usia, jenis kelamin laki-laki dan riwayat keluarga. Kerentanan terhadap aterosklerosis koroner sebagai penyebab infark mio-

kard meningkat seiring bertambahnya usia. Jarang timbul penyakit serius sebelum usia 40 tahun, sedangkan dari usia 40 hingga 60 tahun, insiden infark miokard meningkat lima kali lipat. Secara keseluruhan, risiko aterosklerosis koroner lebih besar pada laki-laki daripada perempuan. Perempuan relatif lebih kebal terhadap penyakit ini sampai usia setelah menopause dan kemudian menjadi sama rentannya seperti pada laki-laki. Efek hormon estrogen menjelaskan kenapa perempuan sebelum menopause lebih kebal daripada laki-laki terhadap penyakit ini.<sup>10</sup>

Dalam penelitian ditemukan pasien diagnosis IMA dengan pemeriksaan kadar Troponin T menunjukkan terjadinya peningkatan kadar Troponin T baik yang dengan luas infark tinggi sampai yang luas infark rendah sekali pun. Hal ini berhubungan dengan pendapat Wesley (2011) dalam bukunya yang menyatakan bahwa nekrosis sel-sel miokard (infark miokard) menghasilkan pelepasan enzim-enzim jantung (*cardiac markers*) yang merupakan aspek penting untuk diagnosis IMA.<sup>5</sup> Terdeteksinya infark miokard dengan luas infark rendah juga sesuai dengan Hasan dan Tarigan (2005) yang menyatakan bahwa troponin T dapat mendeteksi kerusakan sel miosit jantung yang sangat minimal (mikro infark), yang mana oleh penanda jantung yang lain, hal ini tidak ditemukan.<sup>11</sup>

Dari penelitian diperoleh hasil tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara kadar Troponin T dan luas infark pada pasien IMA di RS. Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat periode Juli 2013 – Juni 2014. Hanya saja pada kadar kadar Troponin T yang meningkat ditemukan peningkatan jumlah penderita dengan luas infark yang meningkat pula.

Tidak signifikannya hasil penelitian mungkin dikarenakan adanya variasi dan rentang waktu peningkatan Troponin T saat terjadi kerusakan miokardium. Menurut Hasan dan Tarigan (2005) pada sindrom koroner akut dijumpai hubungan yang bermakna antara troponin T > 0,1 ng/ml dengan terjadinya kerusakan otot jantung pada penderita.<sup>11</sup> Troponin T diperiksa dengan menggunakan reagensia Boehringer Mannheim dan meningkat bila hasil > 0,1 ng/ml pada data rekam medis yang didapatkan

memiliki nilai rujukan yang sedikit berbeda yaitu dikatakan positif bila  $>0,03$  ng/ml. Hal lain yang mungkin menjadi alasan hasil yang tidak signifikan adalah rentang waktu peningkatan troponin T yang berbeda-beda. Menurut Nawawi *et al* (2006), kadar serum troponin T meningkat pada penderita IMA segera setelah 3 sampai 4 jam sejak serangan nyeri dada, mencapai puncak dalam 24 jam, dan menetap selama 1 sampai 2 minggu.<sup>12</sup> Menurut Brown (2006), troponin T akan meningkat 4 sampai 6 jam setelah cedera miokardium, mencapai puncak dalam 18 sampai 24 jam dan akan menetap selama 10 hari.<sup>10</sup> Dari dua referensi tersebut dapat dilihat adanya perbedaan rentang waktu peningkatan dan pada referensi yang lain lagi kemungkinan dapat ditemukan patokan waktu juga, hal ini terkait adanya variasi biologis diantara setiap manusia dan perbedaan usia, jenis kelamin dan genetika yang sampai saat ini belum ada penelitian lebih lanjut mengenai faktor terhadap peningkatan kadar troponin T.

## KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara kadar Troponin T dan luas infark pada pasien IMA di RS. Khusus Jantung YJI Cabang Utama Sumatera Barat periode Juli 2013 – Juni 2014.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alwi I. Infark miokard akut dengan elevasi ST. Dalam: Sudoyo AW, Setyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor (penyunting). Buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi ke-5. Jakarta: Interna Publishing; 2009. hlm.1741-56.
2. Depkes RI. Riset kesehatan dasar (Riskesmas) 2007: laporan nasional 2007. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2008.
3. Dorland, Newman WA. Dorland's illustrated medical dictionary. Edisi ke-31. Elsevier Pte Ltd. Retna Neary Elseria (penterjemah). Kamus Kedokteran Dorland. Ed 31, Jakarta: EGC;2010
4. Price SA, Wilson LM. Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit (terjemahan). Edisi ke-6. Jakarta: EGC; 2006.
5. Wesley K. Huszar's basic dysrhythmias and acute coronary syndromes. Edisi ke-4. USA: Elsevier; 2011.
6. Antman E. Redefinition of myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2000;36(3):959-69.
7. Irmalita. Infark miokard. Dalam: Rilantono LI, Baraas F, Karo SK, Roebiono PS, editor (penyunting). Buku ajar kardiologi. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2002. hlm.173-84.
8. Wagner GS. Evaluation of a QRS scoring system for estimating myocardial infarct size. *Circulation Journal of American Health Association*. 1982;65 (2):342-7.
9. Richardson K. Electrocardiographic damage scores and cardiovascular mortality. *American Heart Journal*. 2005;149(3):458-63.
10. Brown CT. Penyakit aterosklerotik koroner. Dalam: Hartanto H, Susi N, Wulansari P, Mahanani DA, editor (penyunting). Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit. Edisi ke-6. Jakarta: EGC; 2006. hlm. 576-612.
11. Hasan H, Tarigan E. Hubungan kadar troponin-T dengan gambaran klinis penderita sindroma koroner akut. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 2005;38(4):286-90.
12. Nawawi RA, Fitriani, Rusli B, Hardjoeno. Nilai troponin T (Ctnt) penderita sindroma koroner akut (SKA). *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*. 2006;12(3): 123-6.