

# HUBUNGAN KADAR HEMATOKRIT DENGAN KEJADIAN INFARK MIOKARD AKUT PADA PASIEN GAGAL JANTUNG KONGESTIF DI BLU/RSUP PROF. DR. R.D. KANDOU MANADO

<sup>1</sup>Mita E. D. Muabuay

<sup>2</sup>Frans E. Wantania

<sup>2</sup>Linda W. A. Rotty

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: mitamuabuay@live.com

**Abstract:** Acute myocardial infarction (AMI) occurs due to a decrease of myocardial blood flow following a coronary arterial occlusion caused by an atherosclerotic plaque. This study aimed to determine the correlation between the hematocrit level and the occurrence of AMI among patients with congestive heart failure (CHF). This was an observational analytic study with a cross sectional design. The population was both CHF patients with old myocardial infarction in the Cardiology Clinic and all AMI patients with CHF histories in the Intensive Cardiac Care Unit (ICCU) of Prof. Dr. R.D. Kandou Hospital, Manado, from November through December 2012. Samples were selected by using a purposive sampling method. Data were statistically analyzed by using a chi-square test. The results showed that the total samples were 41 patients. The chi-square test showed that there was a correlation between the hematocrit level and the occurrence of AMI among CHF patients with a *P*-value of 0.008.

**Conclusion:** Hematocrit levels were significantly correlated with the occurrence of AMI among CHF patients in Prof. Dr. R.D. Kandou Hospital, Manado

**Keywords:** CHF, AMI, hematocrit

**Abstrak:** Infark miokard akut (IMA) terjadi oleh karena penurunan aliran darah miokard akibat oklusi arteri koroner oleh plak aterosklerotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hematokrit dengan kejadian infark miokard akut (IMA) pada pasien gagal jantung kongestif (CHF). Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan *cross-sectional design*. Populasi penelitian ialah semua pasien CHF di Poliklinik Jantung dan semua pasien IMA dengan riwayat CHF di *Intensive Cardiac Care Unit (ICCU)* BLU/RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou, Manado, periode November-Desember 2012. Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi yaitu pasien CHF *et causa old myocardial infarction* (OMI) dan pasien IMA dengan riwayat CHF, sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien IMA dengan penyakit infeksi dan pasien CHF dengan keganasan hematopoietik. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji *chi-square*. Hasil penelitian memperlihatkan jumlah sampel sebanyak 41 pasien. Uji *chi-square* terhadap hubungan hematokrit dan infark miokard akut pada pasien gagal jantung menunjukkan nilai *P* = 0.008. **Simpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara kadar hematokrit dan infark miokard akut pada pasien gagal jantung kongestif di BLU/RSUP Prof Dr. R.D. Kandou Manado.

**Kata kunci:** CHF, IMA, Hematokrit

Infark miokard akut (IMA) adalah kematian otot jantung akibat iskemik miokard. IMA umumnya terjadi karena penurunan aliran darah miokardium yang disebabkan oleh oklusi arteri koroner oleh plak aterosklerotik.<sup>1,2</sup>

Sekitar 1,5 juta kasus IMA terjadi setiap tahun di Amerika Serikat dengan tingkat kejadian tahunan sekitar 600 kasus per 100.000 orang. IMA merupakan salah satu diagnosis rawat inap tersering di negara maju. Laju mortalitas awal (30 hari) pada IMA sekitar 30% dan kurang dari separuh kematian terjadi sebelum pasien mencapai rumah sakit.<sup>1,3</sup>

Serangan IMA dapat terjadi pada pasien gagal jantung kongestif (CHF) dengan kadar hematokrit (Hct) yang meningkat, terutama pada pasien CHF yang disebabkan oleh *old myocardial infarction* (OMI). Meningkatnya Hct menandakan kadar feritin tinggi di dalam darah, yang memicu terjadinya inflamasi sehingga dapat terjadi ruptur plak ateroma. Plak ateroma yang ruptur (emboli ateroma) kemudian terbawa aliran darah dan menyumbat lumen arteri koroner yang lain sehingga terjadi infark miokard akut.<sup>4,5</sup>

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan menggunakan *cross-sectional design*. Penelitian dilakukan di Bagian ICCU dan Poliklinik Jantung BLU/RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou

Manado periode November-Desember 2012. Populasi penelitian ialah pasien CHF rawat jalan di Poliklinik Jantung dan pasien IMA rawat inap di *Intensive Cardiac Care Unit* (ICCU) BLU/RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou, Manado periode 2012. Kriteria inklusi ialah pasien CHF ec OMI dan pasien IMA dengan riwayat CHF, sedangkan kriteria eksklusi ialah pasien IMA dengan penyakit infeksi dan pasien CHF dengan keganasan hematopoietik. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*.

Variabel yang diteliti yaitu hematokrit dan infark miokard akut. Definisi operasional yang digunakan yaitu: CHF yang didiagnosis berdasarkan kriteria Framingham yang terdiri dari kriteria mayor dan minor (Tabel 1). Diagnosis ditegakkan minimal bila terdapat 1 kriteria mayor dan 2 kriteria minor.<sup>6</sup> Nilai hematokrit normal pada laki-laki 40-50% dan perempuan 35-45%. Hematokrit dikatakan meningkat bila kadarnya >50% pada laki-laki dan >45% pada perempuan.<sup>7</sup> Infark Miokard Akut (IMA) didiagnosis berdasarkan kriteria WHO, yaitu bila terdapat 2 dari faktor berikut: nyeri dada yang spesifik, perubahan EKG (gelombang Q patologik dengan elevasi segmen-ST), dan peningkatan kadar enzim jantung seperti kreatinin kinase (CK), CKMB, troponin, atau laktat dehidrogenase (LDH). Gambaran elevasi segmen-ST pada EKG  $\geq 2$ mm, minimal pada 2 sandapan pre-kordial yang berdampingan, atau  $\geq 1$ mm pada 2 sandapan ekstermitas.<sup>1</sup>

**Tabel 1.** Kriteria Framingham mayor dan minor.<sup>6</sup>

<b>Kriteria mayor</b>	<b>Kriteria minor</b>
Paroksismal nocturnal dispnea	Edema ekstremitas
Distensi vena leher	Batuk malam hari
Ronki paru	<i>Dyspnea d'effort</i>
Kardiomegali	Hepatomegali
Edema paru akut	Efusi plura
Gallop S3	Penurunan kapasitas vital 1/3 dari normal
Peningkatan tekanan vena jugularis	Takikardia(>120/menit)
Refluks hepatojugular	

Data penelitian diperoleh dari rekam medik pasien CHF di Poliklinik Kardiologi Bagian Penyakit Dalam dan pasien IMA di ICCU BLU/RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou, Manado. Analisis data yang dilakukan ialah analisis univariat dan bivariat. Untuk analisis bivariat digunakan uji *chi-square* yang menganalisis hubungan kedua variabel penelitian.

## HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini diperoleh sampel sejumlah 41 orang; 31 orang (75,6%) diantaranya ialah pasien gagal jantung (CHF) yang tidak menderita infark miokard akut (non-IMA), diperoleh dari Poliklinik Jantung dan 10 orang lainnya (24,4%) ialah pasien CHF yang menderita IMA, diperoleh dari ICCU. Sampel non-IMA diperoleh pada periode April-November 2012 dan IMA diperoleh pada periode Januari-November 2012.

### Karakteristik umum sampel

Sampel penelitian (pasien) lebih banyak berjenis kelamin laki-laki, yaitu 32 pasien (78%) sedangkan perempuan 9 pasien (22%). Nilai terendah usia pasien ialah 35 tahun dan tertinggi 83 tahun dengan rerata 63,66 tahun (dibulatkan 64 tahun) dan nilai simpang baku 9,909. Hematokrit nilai terendah 27,3% dan

tertinggi 56,1%, dengan nilai rerata 40,580% dan nilai simpang baku 6,6834 (Tabel 2).

### Analisis hubungan hematokrit dan infark miokard akut pada pasien gagal jantung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 41 pasien Non-IMA, 12 orang (80%) dengan kadar Hct menurun, 18 orang (85,7%) normal, dan 1 orang kadar Hct meningkat. Pada pasien IMA, 3 orang dengan kadar Hct menurun, 3 orang normal, dan 5 orang meningkat. Dari hasil analisis statistik didapati nilai  $P = 0,008$ , yang berarti terdapat hubungan bermakna antara kadar Hct dan IMA pada pasien CHF (Tabel 3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak menderita IMA dibandingkan perempuan. Hal ini didukung oleh teori yang menjelaskan bahwa perempuan memiliki faktor kardioprotektif sebelum masa menopause yaitu hormon estrogen. Risiko penyakit kardiovaskuler akan meningkat setelah menopause dan angka kematian karena penyakit koroner lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Jika terjadi serangan IMA sebelum masa menopause, kemungkinan disebabkan juga oleh faktor lain seperti gaya hidup dan pola makan.<sup>8</sup>

**Tabel 2.** Karakteristik sampel secara umum.

Variabel	N	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rerata	Simpang baku
Jenis kelamin	41	1	2	1,22	0,419
Usia	41	35	83	63,66	9,909
Hematokrit	41	27.3	56.1	40,580	6,6834

**Tabel 3.** Hubungan kadar Hct dengan IMA pada pasien CHF.

Kategori hematokrit	Diagnosis		Total	Nilai P
	Non-IMA	IMA		
Menurun (%)	12 (80%)	3 (20,0%)	15 (100%)	0,008
Normal (%)	18 (85.7%)	3 (14,3%)	21 (100%)	
Meningkat (%)	1 (20.0%)	4 (80,0%)	5 (100%)	
Total	31 (75.6%)	10 (24,4%)	41 (100%)	

Menurut data dari Amerika Serikat (*Heart Disease and Stroke Statistic 2005 update*), mortalitas kardiovaskular pada laki-laki selama dua puluh tahun terakhir telah mengalami penurunan, sedangkan pada perempuan cenderung menetap bahkan meningkat.<sup>9</sup> Oleh karena itu, skrining dan pencegahan sangat penting dilakukan, walaupun terdapat faktor protektif endogen.

Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara kadar Hct dan IMA pada pasien CHF. Pada penelitian ini, pasien CHF non-IMA cenderung memiliki nilai Hct yang normal atau menurun, sedangkan pasien CHF dengan IMA cenderung memiliki nilai Hct yang meningkat.

Kadar hematokrit yang meningkat menandakan kadar feritin yang tinggi. Menurut Xu Lin et al., terdapat hubungan yang kuat antara hal tersebut dengan proses inflamasi. Hasil percobaan pada hewan memperlihatkan bahwa kadar besi yang berlebihan dapat menyebabkan stres oksidatif yang berkaitan dengan peran besi sebagai katalisator radikal bebas. Radikal bebas akan merusak sel, dalam hal ini sel endotel koroner, sehingga mencetuskan suatu proses inflamasi.<sup>5</sup>

Pada sebagian besar pasien (50% kasus), IMA terjadi sebagai hasil erosi dan ruptur dari *fibrous cap* plak atheroma yang telah ada sebelumnya.<sup>10</sup> Pada penelitian ini diambil sampel pasien CHF dengan OMI yang dianggap sebelumnya telah memiliki plak atheroma pada arteri koronernya. Erosi dan ruptur *fibrous cap* disebabkan oleh ketidakstabilan *fibrous cap* tersebut. Faktor yang dapat mengganggu kestabilan *fibrous cap* tersebut antara lain inflamasi. Pada proses inflamasi, sel-sel radang seperti makrofag, sel limfosit T, dan sel mast memproduksi sitokin-sitokin inflamasi, protease, serta radikal-radikal dan molekul-molekul vasoaktif. Faktor-faktor ini mengganggu kestabilan *fibrous cap* dengan cara menghambat proliferasi otot polos dan sintesis kolagen, serta merusak matriks ekstrasel seperti kolagen, sehingga struktur plak menjadi rapuh dan mudah ruptur. Bila emboli atheroma cukup besar maka akan

terjadi oklusi lumen pembuluh koroner dan miokard yang terletak lebih distal dari oklusi tersebut akan kekurangan oksigen. Bila hal ini berlangsung cukup lama, maka akan terjadi infark miokard.<sup>6</sup>

Pada penelitian ini, analisis hubungan hematokrit dan infark miokard akut pada pasien gagal jantung dengan  $P = 0,008$  menunjukkan terdapatnya hubungan bermakna antara kadar Hct dan IMA pada pasien CHF (Tabel 3). Terdapatnya hubungan langsung antara kadar Hct dan IMA belum pernah dilaporkan, namun dari penjelasan sebelumnya dapat dilihat bahwa terdapat hubungan tidak langsung yaitu kadar Hct yang tinggi mencetuskan inflamasi dan kemudian melalui serangkaian proses inflamasi terjadi IMA.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar hematokrit dengan kejadian infark miokard akut pada pasien gagal jantung.

## SARAN

Disarankan agar pemeriksaan hematokrit dijadikan pemeriksaan rutin bagi pasien gagal jantung. Selain itu, pasien gagal jantung disarankan untuk menghindari faktor-faktor yang dapat meningkatkan kadar hematokrit, salah satunya ialah merokok.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alwi I. Infark miokard akut dengan elevasi ST. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata MK, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam (Edisi Kelima). Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2009; p.1742-43.
2. Gray HH, Dawkins KD, Morgan JM, Simpson IM. Lecture notes Kardiologi (Edisi Keempat). Surabaya: Erlangga Medical Series; 2005.
3. Zafari AM. Myocardial infarction [homepage on the Internet]. Nodate [updated 2012 Dec 13; cited 2013

- January 18]. Available from: <http://www.medscape.com>.
4. Kadar feritin yang tinggi berhubungan dengan diabetes mellitus dan sindrom metabolik. *CDK*. 2009;36:115.
  5. **Hanson GK**. Inflammation, atherosclerosis and coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2005;352:1691.
  6. **Panggabean MM**. Gagal jantung. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata MK, Setiati S, editors. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam (Edisi Kelima)*. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2009; p.1584.
  7. Pedoman interpretasi data klinik [homepage on the Internet]. Nodate [cited 2013 Jan 8]. Available from: <http://www.perpustakaan.depkes.go.id>.
  8. **Thacker HL, Jneid H**. Coronary artery disease in women: different and often undertreated. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2001;68:441.
  9. **Danny SS, Roebiono PS, Soesanto AM, Kasim M**. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kardiovaskular mayor pada wanita pasca infark miokard akut. *J Kardiologi Indones*. 2009;30:5.
  10. **Ross R**. Atherosclerosis – an inflammatory disease. *Mechanism of disease*. *N Engl J Med*. 1999;340(2):115-26.