

## FRAKSI LEMAK DAN KARAKTERISTIK *ELECTROCARDIOGRAPHY* (ECG) PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT (SKA)

Mahardika Pratiwi, Hurun Ain, Abdul Hanan  
Poltekkes Kemenkes Malang, Prodi Keperawatan Lawang, Jl. Ahmad Yani Lawang  
Email: hurun\_ains@poltekkes-malang.ac.id

### *Correlation Of Lipid Fraction With Electrocardiography (ECG) Characteristics In Acute Coronary Syndrome (ACS) Patients*

**Abstract:** This study aims to determine the correlation of lipid fraction with ECG characteristics of SKA patients. The design of this research is analytic correlational and using laboratory and ECG investigation of patient SKA at CVCU Bangil Hospital. Sampling using consecutive sampling technique and got 25 patients. Based on Multiple Regression test obtained  $p: 0,12$  that there is significant correlation between variation of lipid fraction level with ECG characteristic. Thus, the accumulation of lipid fraction is highly correlated and has an effect on the characteristics of EKG waves.

**Keywords:** lipid, electrocardiography, acute coronary syndrome

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara fraksi lemak dengan karakteristik ECG pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA). Desain penelitian ini adalah analytic correlational dan menggunakan investigasi laboratorium dan ECG pada pasien dengan SKA di CVCU Rumah Sakit Bangil. Teknik Sampling menggunakan consecutive sampling. Berdasarkan uji Regresi Berganda diperoleh  $p: 0,12$  bahwa ada hubungan yang signifikan antara variasi tingkat fraksi lipid dengan karakteristik EKG. Dengan demikian, akumulasi fraksi lipida sangat berkorelasi dan berpengaruh terhadap karakteristik gelombang EKG.

**Kata Kunci:** lemak, electrocardiography, sindrom koroner akut

## PENDAHULUAN

Sindrom Koroner Akut (SKA) merupakan keadaan gawat darurat dari Penyakit Jantung Koroner (PJK), setiap kelompok gejala klinis yang kompatibel dengan iskemik miokard akut dan mencakup spektrum klinis kondisi mulai dari angina pektoris tidak stabil, infark miokard tanpa elevasi segmen ST atau *Non-ST segment Elevation Myocardial Infarction* (NSTEMI) dan infark miokard dengan elevasi segmen ST atau *ST segment Elevation Myocardial Infarction* (STEMI) (Zahara, 2012)

Menurut WHO, 12,8% dari 7.254.000 kematian diseluruh dunia disebabkan oleh Sindrom Koroner Akut (SKA) pada tahun 2008. Profil kesehatan Indonesia 2008 menyatakan bahwa PJK merupakan kasus penyakit yang terbanyak pada pasien penyakit

jantung di rumah sakit Indonesia tahun 2007 baik dari data pasien yang dirawat jalan maupun pasien yang dirawat inap dengan *Case Fatality Rate (CFR)* tertinggi terjadi pada IMA (13,49%), gagal jantung (13,42%), dan penyakit jantung lainnya (13,49%) (Fathila, 2012)

Berdasarkan diagnosis/gejala, estimasi jumlah penderita jantung koroner terbanyak terdapat di Provinsi Jawa Timur sebanyak 375.127 orang (1,3%), sedangkan jumlah penderita paling sedikit ditemukan di Provinsi Papua Barat, yaitu sebanyak 6.690 orang (1,2%) (Data Riset Kesehatan Dasar RI, 2013). Hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada tanggal 14 November 2016 di Instalasi Rawat Inap RSUD Bangil, dalam kurun satu tahun terakhir terdapat 817 pasien yang terdiagnosa penyakit jantung dan belum terklasifikasikan. Diketahui

bahwa ruang CVCU RSUD Bangil setidaknya satu bulan rata-rata 20 hingga 30 pasien SKA.

Pemeriksaan untuk penegakan diagnosa awal SKA adalah Elektrokardiografi (EKG) dan pemeriksaan penunjang lainnya dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui profil lipid atau kadar fraksi lipid yang meliputi kolesterol total, LDL, HDL, dan Triglisierida (TG). Kadar kolesterol darah merupakan faktor risiko utama proses aterosklerosis yang mendasari terjadinya penyakit jantung koroner (PJK) termasuk Sindrom Koroner Akut (SKA) (Faridah, 2015). SKA terjadi akibat adanya sumbatan pada pembuluh darah koroner sehingga aliran darah menuju jantung dapat terhambat atau bahkan terhenti (Amelinda, 2015). Sindrom Koroner Akut (SKA) secara signifikan mempengaruhi konsentrasi, komposisi lipid dan lipoprotein dalam plasma yaitu peningkatan kolesterol total, kolesterol LDL dan triglisierida, sementara kolesterol HDL menurun (Faridah, 2015)

Penelitian secara kohort prospektif menemukan bahwa kejadian risiko koroner akut semakin meningkat pada pasien dengan kadar kolesterol yang semakin tinggi. Penelitian ini dilakukan secara *follow up* selama 6 tahun pada 47.294 orang di Jepang berhasil membuktikan bahwa profil lipid sebagai prediktor peningkatan kejadian koroner akut (Matsazuki et al., 2002 dalam Suryanti, 2010). Kolesterol HDL mampu melindungi pembuluh darah terhadap aterosklerosis (anti aterogenik). Peningkatan kadar kolesterol LDL dan menurunnya kadar kolesterol HDL dapat meningkatkan risiko PJK (Zahara, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan fraksi lipid dengan karakteristik ECG pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA).

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini *Analytic Correlational* dimana peneliti ingin mengetahui hubungan antara

kadar fraksi lipid dengan gambaran EKG. Fraksi lipid yang diidentifikasi meliputi kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan triglisierida. Hasil fraksi lipid ini kemudian dihubungkan dengan gambaran EKG yang diperoleh. Gambaran EKG yang didapatkan digolongkan menjadi *Unstable Angina Pectoris (UAP)*, *Non-ST segment Elevation Myocardial Infarction (NSTEMI)*, dan *ST-segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI)*. Penelitian dilakukan di ruang CVCU RSUD Bangil Jawa Timur pada tanggal 18 Mei s/d 13 Juni 2017.

Sampel penelitian sebanyak 25 orang pasien yang didiagnosis SKA yang diambil dari populasi dengan teknik *Consecutive Sampling*. Kriteria sampel 1) Pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) yang memiliki data hasil pemeriksaan fraksi lipid (kolesterol total dalam darah, LDL, HDL, dan Triglisierida), 2) terpasang monitor Elektrokardiografi atau dengan Elektrokardiogram manual.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah kadar fraksi lipid dengan sub variabel kolesterol total, HDL, LDL, Triglisierida.. Variabel dependennya adalah karakteristik gelombang EKG dengan sub variabel *UAP*, *NSTEMI*, dan *STEMI*

Instrumen untuk mengetahui kadar fraksi lipid adalah hasil pemeriksaan laboratorium pasien. Instrumen untuk mengetahui karakteristik gelombang Elektrokardiografi adalah monitor EKG atau EKG manual

Kriteria kadar fraksi lipid: 1) Kolesterol total: Optimal: <200 mg/dL, Tinggi: >200 mg/dl; 2) HDL: Rendah: <40mg/dL, Optimal: 40-60mg/dL; 3) LDL: Optimal: <100mg/dL, Tinggi: 100-189mg/dL, Sangat tinggi: >190mg/dL; 4) Triglisierida: Optimal: <150mg/dL, Tinggi: 150-449mg/dL, Sangat tinggi: >500mg/dL

Kriteria karakteristik gelombang EKG: 1) UAP: Inversi gelombang T  $\geq$  2mm dibeberapa sadapan, Gelombang Q  $\geq$  0,04 detik, Depresi

segmen ST  $\geq$  1mm; 2) NSTEMI, Depresi segmen ST  $\geq$  1mm, Inversi gelombang T  $\geq$  2 mm, Disertai gelombang Q patologis; 3) STEMI, Elevasi segmen ST  $\geq$  1 mm, Inversi gelombang T  $\geq$  0,2 mV atau 2mm, Disertai gelombang Q patologis

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kadar fraksi lipid dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi (EKG) digunakan Uji *Spearman Rank. Software* dengan Tingkat kesalahan ditetapkan sebesar 5% ( $\alpha=0,05$ )

### HASIL PENELITIAN

Karakteristik subyek penelitian kelompok responden terdiri dari jenis kelamin, usia, riwayat SKA, berat badan, riwayat hipertensi, DM, riwayat merokok dan pemeriksaan lemak darah (Tabel 1).

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai kadar kolesterol dalam rentang tinggi (72%), kadar HDL rendah (60%), kadar LDL tinggi (68%), kadar trigliserida tinggi (60%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil rekaman EKG responden paling banyak adalah NSTEMI (44%), UAP 24% dan STEMI 32%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol total, kadar LDL, kadar trigliserida dengan karakteristik gelombang EKG pada pasien SKA. Tidak ada hubungan antara kadar HDL dengan karakteristik gelombang EKG pada pasien SKA

Hasil uji statistik menunjukkan R 0,676, bahwa hubungan antara kadar fraksi lipid dengan karakteristik gelombang EKG adalah kuat, sedangkan angka R *Square* sebesar 0,457 atau 45,7% yang bahwa persentase pengaruh kadar fraksi lipid terhadap karakteristik gelombang EKG menunjukkan hubungan yang sedang. Sedangkan sisanya sebesar 54,3% dipengaruhi sebab-sebab lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini.

**Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian kelompok perlakuan berdasarkan usia dan jenis kelamin**

Karakteristik responden	N (n=10)	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	22	88
perempuan	3	12
<b>Usia</b>		
31-40 th	1	4
41-50 th	5	20
51-60 th	7	28
61-70 th	9	36
71-80 th	3	12
<b>Riwayat SKA</b>		
SKA+CP	17	68
SKA saja	2	8
CP saja	2	8
Tidak ada	4	16
<b>Berat badan</b>		
Obesitas	10	40
Overweight	6	24
Normal	6	24
Kurang	3	12
<b>Riwayat HT</b>		
Ada	16	64
Tidak ada	9	36
<b>Riwayat DM</b>		
Ada	12	48
Tidak ada	13	52
<b>Riwayat merokok</b>		
Ada	21	84
Tidak ada	4	16
<b>Cek Lemak Darah</b>		
Rutin	3	12
Jarang	9	36
Tidak pernah	13	52

**Tabel 2. Kadar Kolesterol Total, HDL, LDL, Trigliserida Responden**

Kriteria	N (n=10)	%
<b>Kolesterol Total</b>		
Optimal	7	28
Tinggi	18	72
<b>HDL</b>		
Optimal	10	40
Rendah	15	60
<b>LDL</b>		
Optimal	7	28
Tinggi	17	68
Sangat Tinggi	1	4
<b>Trigliserida</b>		
Optimal	7	28
Tinggi	15	60
Sangat Tinggi	3	12

**Tabel 3. Tabulasi Silang Hubungan Kadar Fraksi Lipid dengan Karakteristik Gelombang EKG pada Pasien Sindrom Koroner Akut (SKA)**

Fraksi Lipid	Karakteristik Gelombang EKG			Total
	UAP	NSTEMI	STEMI	
<b>Kolesterol Total</b>				
Optimal	3	4	0	7
Tinggi	2	7	9	18
<b>HDL</b>				
Optimal	1	3	6	10
Rendah	4	8	3	15
<b>LDL</b>				
Optimal	3	3	1	7
Tinggi	2	8	7	17
Sangat Tinggi	0	0	1	1
<b>Trigliserida</b>				
Optimal	3	3	1	7
Tinggi	1	7	7	15
Sangat Tinggi	1	1	1	3

Hasil Uji F didapat nilai F-hitung sebesar 4,214 dengan signifikansi uji sebesar 0,012. Oleh karena signifikansi uji nilainya lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variabel kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan Trigliserida secara bersama-sama berpengaruh dan dapat digunakan untuk memprediksi karakteristik gelombang Elektrokardiografi (EKG).

## PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini didapatkan bahwa hasil uji *Spearman Rank* terhadap hubungan kadar kolesterol total dalam darah dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) didapatkan nilai  $p=0,010 < p=0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya ada hubungan yang bermakna atau signifikan antara kadar kolesterol total dalam darah dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada responden dengan Sindrom Koroner Akut (SKA).

Berdasarkan nilai korelasi *Spearman* ( $r$ ) sebesar 0,506 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang kuat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Zahara tahun 2013 di RS Khusus Jantung Sumatera Barat dimana 51 orang dari 98 responden didapatkan memiliki kadar kolesterol total tinggi ( $>200\text{mg/dl}$ ) menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi STEMI. Berbeda dengan penelitian Faridah tahun 2015 di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou dimana hanya 7 orang dari 80 responden yang memiliki kadar kolesterol total tinggi ( $>200\text{ mg/dl}$ ) menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi STEMI.

Kadar kolesterol total sebaiknya adalah  $<200\text{ mg/dL}$ , apabila  $>200\text{ mg/dL}$  kolesterol tersebut akan disimpan dan menempel di dalam pembuluh darah, sehingga nantinya akan menimbulkan pengendapan kolesterol di dalam pembuluh darah, hal tersebut menyebabkan risiko untuk terjadiya PJK semakin meningkat. Secara

umum dapat dikatakan bahwa pada setiap satu persen peningkatan kadar kolesterol darah terjadi dua persen peningkatan risiko terkena penyakit jantung koroner. Secara klinis kolesterol total digunakan untuk menentukan faktor risiko penyakit jantung, walau secara patofisiologi yang berperan sebagai faktor risiko adalah LDL (Fathila, 2015).

Infark miokard akut dengan elevasi segmen ST (STEMI) terjadi jika aliran darah koroner menurun secara mendadak akibat oklusi trombus secara total pada plak aterosklerotik yang menyebabkan area infark yang lebih luas meliputi seluruh ketebalan miokardium, yang ditandai dengan adanya elevasi segmen ST pada Elektrokardiografi. Trombus arteri koroner terjadi secara cepat pada lokasi injuri vaskuler, dimana injuri ini dicetuskan oleh faktor-faktor seperti merokok, dan akumulasi lipid (Sudoyo, 2010 dalam Safitri, 2013).

Pendapat peneliti terhadap hasil penelitian ini adalah sebagian besar responden didapatkan kadar kolesterol total >200mg/dl sehingga kolesterol ini akan tersimpan dan menempel di dalam pembuluh darah dan nantinya akan menimbulkan pengendapan kolesterol di dalam pembuluh darah. Endapan kolesterol ini menyumbat aliran darah ke jantung sehingga menyebabkan sel otot jantung mati. Apabila aliran darah koroner menurun secara mendadak akibat oklusi trombus pada plak aterosklerosis, trombus arteri koroner terjadi secara cepat pada lokasi injuri vaskuler maka akan terjadi infark miokard akut dengan ST Elevasi.

Hasil penelitian ini tentunya tidak terlepas dari faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi salah satunya adalah karakteristik responden. Dari hasil penelitian diketahui bahwa 83% adalah perokok dan 64% responden mengidap hipertensi. Seperti yang dikemukakan oleh Sudoyo (2010) dalam Safitri (2013) bahwa faktor risiko terjadinya STEMI salah satunya adalah merokok, hipertensi, dan akumulasi lipid.

Merokok dan hipertensi dapat merusak lapisan endotel vaskuler, yang pada akhirnya terjadi injuri vaskuler yang disertai pengerahan leukosit (monosit) ke tempat injuri. Sel-sel yang mengalami injuri akan digantikan makrofag dan terjadi infiltrate lapisan intima pada dinding arteri. Injuri yang berulang ditempat yang sama dapat meningkatkan pembentukan lipid dan produk-produk sel yang lain yang disebut atheroma. Atheroma inilah yang dapat berakibat fatal yaitu menyumbat arteri koroner.

Temuan penelitian ini didapatkan bahwa hasil uji *Spearman Rank* terhadap hubungan kadar HDL dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) didapatkan nilai  $p=0,054 < p=0,05$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar HDL dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada responden dengan Sindrom Koroner Akut (SKA). Berdasarkan nilai korelasi *Spearman* ( $r$ ) sebesar  $-0,390$  menunjukkan korelasi negatif dengan kekuatan korelasi yang sangat lemah. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Faridah tahun 2015 di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou dimana 33 orang dari 80 responden yang memiliki kadar HDL optimal (40-60mg/dl) menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi UAP. Namun pada 27 orang dengan kadar HDL optimal menunjukkan karakteristik NSTEMI.

HDL mempunyai tugas untuk mengambil kolesterol yang ada tersimpan di makrofag kembali ke hati dan melalui VLDL dan IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). HDL menghalangi aterosklerosis secara langsung, dengan menghilangkan kolesterol dari jaringan ke hati, sehingga kolesterol yang menumpuk disepanjang dinding pembuluh darah tidak diangkut kembali ke hati (Zahara, 2015).

Menurut Lamuna Fathila (2015), olahraga keras dapat meningkatkan kolesterol HDL di

dalam darah sampai 20-30%, sehingga terdapat kemungkinan bahwa kemampuan kolesterol HDL menyingkirkan kolesterol biasa meningkat selama latihan fisik, namun hal tersebut tidak bertahan lama karena apabila berhenti berolahraga, kadar kolesterol HDL dan kolesterol biasa kembali ke kadar semula sebelum olahraga dimulai. Oleh karena itu, jika ingin memperbaiki dan mengontrol kadar kolesterol dalam darah maka perlu melakukan olahraga secara teratur.

Menurut beberapa hasil penelitian dari Durstine (2001), kebiasaan berolahraga dapat menurunkan kadar trigliserida dan kadar LDL namun tidak selalu turun. Kadar kolesterol cenderung tidak berubah selama berolahraga. Namun kadar HDL meningkat jika seseorang melakukan olahraga aerobik yang dilakukan setidaknya 12 minggu berturut-turut walaupun tidak selalu berhasil.

Pendapat peneliti terhadap hasil penelitian ini adalah sebagian besar responden didapatkan kadar HDL optimal (40-60 mg/dl) sehingga peran HDL untuk menangkap kolesterol-kolesterol jahat dapat berfungsi dengan baik. Namun dilihat dari selisih pada penelitian ini antara kadar HDL yang optimal dan yang rendah hanya sedikit, sehingga cukup banyak responden yang memiliki kadar HDL rendah. Apabila terjadi penurunan kadar HDL akan mengurangi perannya sebagai penangkap kolesterol dari pembuluh darah, sehingga kolesterol yang menumpuk di sepanjang dinding pembuluh darah tidak diangkut kembali ke hati. Hal tersebut akan menyebabkan pembentukan plak karena penumpukan kolesterol di sepanjang dinding arteri.

Penurunan kadar HDL tentunya tidak terlepas dari faktor-faktor pencetus salah satunya adalah obesitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 40% responden dengan obesitas. Obesitas cenderung meningkatkan radikal bebas, sehingga kumpulan dari radikal bebas ini secara

terus menerus menyerang dan merusak sel-sel tubuh, menyebabkan lemak mebusuk, protein tidak berfungsi, membrane hancur, dan sel-sel jantung tidak dapat berfungsi dengan baik, serta merusak sel-sel leukosit sehingga sel-sel tersebut akan mati dan terakumulasi di arteri. Hal inilah yang menyebabkan percepatan proses terjadinya arteroklerosis yang mengakibatkan oklusi pada arteri. Oklusi sebagian pada arteri adalah penyebab Sindrom Koroner Akut (SKA) yang terkait dengan angina tidak stabil dan infark miokard tanpa elevasi ST

Temuan penelitian ini didapatkan bahwa dari hasil uji *Spearman Rank* terhadap hubungan kadar LDL dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) didapatkan nilai  $p=0,039 < p=0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya ada hubungan yang bermakna atau signifikan antara kadar LDL dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada responden dengan Sindrom Koroner Akut (SKA). Berdasarkan nilai korelasi *Spearman* ( $r$ ) sebesar 0,415 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang kuat.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Faridah tahun 2015 di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou dimana 33 orang dari 80 responden yang memiliki kadar LDL tinggi ( $>100\text{mg/dl}$ ) menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi UAP, namun pada 27 orang dengan kadar LDL tinggi menunjukkan karakteristik NSTEMI. Hal ini berbeda pula dari penelitian Torry (2013) di RSU Bethesda Tomohon dimana 22 orang dari 44 responden yang memiliki kadar LDL tinggi menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi STEMI.

Kadar kolesterol LDL yang tinggi ( $>100\text{ mg/dl}$ ) sangat berbahaya. Peningkatan kolesterol LDL merupakan predisposisi terjadinya aterosklerosis. LDL berperan dalam proses penimbunan kolesterol dalam makrofag, sel otot polos serta matriks ekstra seluler dalam pembuluh

darah sehingga bersifat aterogenik. LDL sangat erat hubungan dengan kejadian SKA dimana patofisiologinya adalah kerusakan pada lapisan endotel pembuluh darah koroner yang salah satu faktor risikonya disebabkan oleh oksidasi dari LDL.

Kematian sel endotel akibat terjadinya oksidasi LDL ini menghasilkan respon inflamasi. Dimana respon angiotensin II yang menyebabkan gangguan vasodilatasi, dan mencetuskan efek protrombik dengan melibatkan platelet dan faktor koagulasi. Hal ini menghasilkan respon protektif dimana akan terbentuk lesi fibrofatty dan fibrous, plak terosklerotik yang dipicu oleh inflamasi. Plak yang terjadi dapat menjadi tidak stabil (*vulnerable*) dan mengalami ruptur hingga terjadi SKA (Faridah, 2015).

Pendapat peneliti terhadap hasil penelitian ini adalah sebagian besar responden didapatkan kadar LDL tinggi yaitu  $>100\text{mg/dl}$ . Kolesterol LDL yang tinggi dapat menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah arteri, sehingga lumen dari pembuluh darah tersebut menyempit dan proses ini disebut aterosklerosis. Penyempitan pembuluh darah ini akan menyebabkan aliran darah menjadi lambat bahkan dapat tersumbat sehingga aliran darah pada pembuluh darah koroner yang fungsinya memberi oksigen ke jantung menjadi berkurang. Kurangnya oksigen akan menyebabkan otot jantung menjadi lemah, nyeri dada, serangan jantung bahkan kematian mendadak.

Sindrom Koroner Akut (SKA) sebagian besar disebabkan oleh plak aterosklerotik dan berlanjut kepembentukan plak dari trombus intra koroner. Trombus ini mengubah daerah sempit berplak menjadi sebuah oklusi yang parah, sehingga aliran darah terganggu dan menyebabkan ketidakseimbangan suplai oksigen ke otot jantung. Sebagian oklusi trombus adalah penyebab SKA yang menunjukkan angina pectoris tidak stabil dan infark miokard tanpa elevasi

ST. Selanjutnya, jika trombus menutup sempurna, hasilnya iskemia akan lebih parah dan nekrosis akan meluas, gejala yang terjadi adalah infark miokard dengan elevasi ST.

Nyeri dada merupakan gejala utama pasien SKA, hasil penelitian menunjukkan bahwa 70% responden SKA disertai dengan nyeri dada. Kombinasi nyeri dada substernal  $> 30$  menit dan banyak keringat dicurigai kuat adanya infark miokard dengan elevasi ST. Nyeri dada ini terjadi karena adanya proses aterosklerotik yang dimulai dengan luka pada sel endotel yang bersentuhan langsung dengan zat-zat dalam darah. Permukaan sel endotel yang semula licin menjadi kasar, sehingga zat-zat didalam darah menempel dan masuk kelapisan dinding arteri. Terbukanya jaringan subendotel akan menjadi tempat penempelan platelet pada luka endotel, lalu mensekresi beberapa substansi yang menyebabkan perlengketan. Platelet akan menarik sel-sel darah lalu menembus endotel dan masuk keruang subendotel. Disini monosit berubah menjadi bentuk makrofag yang berperan pada proses aterosklerosis, dimana makrofag akan memakan tumpukan kolesterol LDL yang teroksidasi menjadi sel busa (*foam cell*). Akibatnya terjadi gangguan keseimbangan kolesterol dimakrofag, karena kolesterol yang masuk ke dalam sel lebih banyak daripada kolesterol yang dikeluarkan.

Temuan penelitian ini didapatkan bahwa dari hasil uji *Spearman Rank* terhadap hubungan kadar Trigliserida dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) didapatkan nilai  $p=0,212 > p=0,05$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya bahwa tidak ada hubungan yang bermakna atau signifikan antara kadar Trigliserida dengan karakteristik gelombang Elektrokardiografi pada responden dengan Sindrom Koroner Akut (SKA). Berdasarkan nilai korelasi *Spearman* ( $r$ ) sebesar 0,258 menunjukkan

korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Zahara (2013) di RS Khusus Jantung Sumatera Barat dimana 39 orang responden yang memiliki kadar Triglisierida tinggi menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi STEMI. Berbeda dengan hasil penelitian Faridah (2015) di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou dimana 23 responden yang memiliki kadar Triglisierida optimal (<150mg/dl) menunjukkan karakteristik gelombang Elektrokardiografi N-STEMI.

Menurut Anies (2015) Triglisierida membentuk hampir semua gabungan lemak dalam darah, yang dikenal dengan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) dan merupakan bagian terbesar *Low Density Lipoprotein* (LDL). Padahal lemak darah ini dikenal sebagai penyebab penyakit jantung koroner. Triglisierida merupakan sumber energi dan lemak. Sebagian besar lemak dan minyak yang kita makan terdiri atas molekul-molekul triglisierida. Umumnya lemak, karbohidrat, atau glukosa yang kita makan dan tidak segera dibakar sebagai energi diangkut ke hati, kemudian diubah menjadi triglisierida dan masuk kembali ke aliran darah dan disimpan di beberapa bagian tubuh.

Pendapat peneliti terhadap hasil penelitian ini adalah sebagian besar responden didapatkan kadar triglisierida tinggi (>150 mg/dl) sehingga triglisierida akan mengalami hidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase. Di hati triglisierida akan disintesis menjadi VLDL kemudian dibawa ke dalam darah. VLDL tersebut nantinya diubah menjadi LDL. LDL inilah yang akan menempel di arteri koroner dan menyebabkan plak arteroklerosis sehingga nantinya menyebabkan oklusi sebagian dan mampu terjadi oklusi keseluruhan di miokardium. Peningkatan triglisierida darah atau hipertriglisierida dipengaruhi oleh faktor konsumsi makanan lemak. Selain itu, kadar triglisierida darah juga dipengaruhi oleh

aktivitas enzim LPL (Lipoprotein Lipase) yang berfungsi untuk menghidrolisis triglisierida menjadi asam lemak dan gliserol. Partikel lipoprotein terletak di dalam intima dan jika aktifitas nya rendah dapat meningkatkan kadar triglisierida darah sehingga memicu terjadinya inflamasi lokal dan selanjutnya mampu menyebabkan perluasan lesi.

## PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian antara lain: 1) kadar kolestrol total responden sebagian besar pada rentang tinggi, kadar HDL pada rentang optimal, LDL pada rentang tinggi, triglisierida pada rentang tinggi, 2) karakteristik gelombang EKG Responden sebagian besar NSTEMI, 3) ada hubungan yang bermakna antara kadar kolestrol total, LDL, Triglisierida dengan karakteristik gelombang EKG pada pasien SKA, 4) tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar HDL dengan karakteristik gelombang EKG pada pasien SKA

Saran dari penelitian ini adalah: 1) masyarakat dan khususnya responden agar menjaga kadar kolestrol darah, LDL, dan triglisierida dalam rentang normal, 2) disarankan perawat mampu mengintepretasikan EKG secara tepat dengan waktu kurang dari 10 menit, sehingga dapat melakukan tindakan segera dari hasil intepretasi tersebut dan mampu terjalannya kolaborasi yang baik antara perawat dengan dokter dalam pemberian intervensi, 3) selama pembelajaran klinik dan pendidikan kesehatan di institusi diharapkan menentukan diagnosa dan intervensi yang akan dilakukan pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) dengan tepat dan adanya pelatihan yang cukup untuk mempelajari Elektrokardiografi dan mengintepretasikannya dengan baik dan tepat

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Ahmad Muttaqin. 2008. *Pocket ECG: How to Learn ECG From Zero*. Jakarta: Intan Cendekia.
- Amelinda, Della Rahmani., Suryono., Prasetyo, Aris. 2015. Hubungan Kadar Kolesterol LDL terhadap Kejadian Sindrom Koroner Akut: Dinamika Kadar Kolesterol LDL terhadap Kejadian Sindrom Koroner Akut di RSD dr. Soebandi Jember, (Online). Diakses pada 18 September 2016.
- Anies. 2015. *Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner: Solusi Pencegahan dari Aspek Kesehatan Masyarakat*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Asmadi. 2008. Teknik Prosedural Keperawatan: Konsep Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien Cetakan kedua. Jakarta: Salemba Medika.
- Faridah, Eva Nur., Pangemanan, Janny A., Rampongan, Starry N. 2015. *Gambaran Profil Lipid pada Penderita Sindrom Koroner Akut di RSUP Prof Dr.R.D.Kandou periode Januari-September 2015* (Online). Diakses 18 September 2016.
- Fathila, Lamuna., Edward, Zulkarnain., Rasyid, Rosfita. 2015. Gambaran Profil Lipid pada Pasien Infark Miokard Akut di RSUP M.Djamil Padang periode 1 Januari 2011-31 Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Volume 4, Nomor 2, 2015, (Online). Diakses pada 18 September 2016.
- Jenkins, Peggy. 2013. *Nurse to Nurse: Interpretasi EKG* Jakarta: Salemba Medika.
- Kowalak, Jennifer P. 2011. *Buku Ajar Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Muttaqin, Arif. 2014. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular dan Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Muttaqin, Arif. 2014. *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular: Pengantar dan Teori*. Jakarta: Salemba Medika.
- Mubarak, W.I, Indrawati, L, Susanti, J. 2015. *Buku Ajar Ilmu Keperawatan Dasar Buku 1*. Jakarta: Salemba Medika.
- Pearce, Evelyn C. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Potter, A.P, and Perry, G.A. 2006. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Edisi 4, Volume 2*. Jakarta: EGC.
- Price, S.A, Wilson, L.M. 2005. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses penyakit volume 2*. Jakarta: EGC.
- Safitri. 2013. ST Elevasi Miokard Infark (STEMI) Anteroseptal pada Pasien dengan Faktor Resiko Kebiasaan Merokok Menahun dan Tingginya Kadar Kolesterol dalam Darah. *Medula Unila, Volume 1, Nomor 4, Oktober 2013* (Online). Diakses pada 19 September 2016.
- Stillwell, Susan B. 2011. *Pedoman Keperawatan Kritis*. Jakarta: EGC.
- Sudoyo, AW., Setyohadi, B., Alwi, I., dkk. 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Udjianti, Wajan Juni. 2013. *Keperawatan Kardiovaskular*. Jakarta: Salemba Medika.
- Zahara, Fitri., Syafi, Masrul., Yerizel, Eti. 2013. Gambaran Profil Lipid pada Pasien Sindrom Koroner Akut di Rumah Sakit Khusus Jantung Sumatera Barat Tahun 2011-2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Volume 3, Nomor 2, (Online). Diakses pada 18 September 2016.