



## Perbedaan Karakteristik Gejala Nyeri Dada pada Pasien Laki-Laki

<sup>1</sup>Suaibatul Islamiyah\*, <sup>2</sup>Zufra Inayah

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Email : <sup>1</sup>suibatulislam05@gmail.com\*

### ABSTRACT

*Acute coronary syndrome (ACS) is the damage to heart tissue caused by narrowing of the coronary arteries due to atherosclerosis. One of the complaints of patients with acute coronary syndrome is chest pain. Diabetes mellitus is a significant factor in the high mortality rate of acute coronary syndrome, necessitating a protocol for the characteristics of chest pain symptoms. This study aimed to determine the differences in the characteristics of chest pain symptoms in male patients with and without diabetes mellitus experiencing acute coronary syndrome. Respondents were 44 patients with acute coronary syndrome treated at Dr. Saiful Anwar Regional General Hospital and Aisyiyah Islamic Hospital in Malang (from January 2020 to March 2020). The study design was an observational analytic study with a cross-sectional approach. The research technique used purposive sampling. The analysis used in this study was the Odds Ratio (OR). After conducting the analysis, the characteristics of chest pain symptoms that significantly differed between ACS patients with diabetes mellitus and those without diabetes mellitus included: onset at rest ( $P$ -value = 0.008; odds ratio [OR] = 0.764), feeling crushed and pressed ( $P$ -value = 0.001; odds ratio [OR] = 0.889), never having had chest pain like this before ( $P$ -value = 0.001; odds ratio [OR] = 0.952), and current pain being more severe than before ( $P$ -value = 0.001; odds ratio [OR] = 1.012). There were significant differences in the characteristics of chest pain symptoms between male patients with acute coronary syndrome with diabetes mellitus and those without diabetes mellitus. Further research is recommended using a larger sample size to determine the characteristics of chest pain symptoms and other factors in patients with acute coronary syndrome with diabetes mellitus, taking into account the time of onset of chest pain.*

**Keywords:** Chest Pain, Diabetes Mellitus, Acute Coronary Syndrome, Symptom Characteristics

### ABSTRAK

Sindrom koroner akut (SKA) adalah terjadinya kerusakan jaringan jantung akibat penyempitan arteri koroner karena adanya aterosklerosis. Salah satu keluhan pasien dengan sindrom koroner akut adalah nyeri dada. Diabetes mellitus menjadi faktor terpenting dari tingginya mortalitas kejadian sindrom koroner akut sehingga perlu adanya protocol dari karakteristik gejala nyeri dada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik gejala nyeri dada pada pasien laki-laki yang mengalami sindrom koroner akut dengan diabetes mellitus dan non diabetes mellitus. Responden berjumlah 44 pasien dengan sindrom koroner akut yang dirawat di RSUD dr. Saiful Anwar dan RSI Aisyiyah Malang (dari Januari 2020-Maret 2020). Rancangan penelitian menggunakan observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Teknik penelitian ini adalah purposive sampling. Analisis

yang digunakan dalam penelitian ini Odds Ratio (OR). Setelah dilakukan uji analisis didapatkan karakteristik gejala nyeri dada yang memiliki perbedaan yang signifikan antara pasien SKA dengan diabetes mellitus dan non diabetes mellitus antara lain muncul saat istirahat (P-value=0.008; odds ratio [OR] = 0,764), tertindih dan tertekan (P-value=0.001; odds ratio [OR] = 0,889), tidak pernah nyeri dada seperti ini sebelumnya (P-value=0.001; odds ratio [OR] = 0,952), dan nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya (P-value=0.001; odds ratio [OR] = 1,012). Terdapat perbedaan yang signifikan pada karakteristik gejala nyeri dada antara pasien laki-laki yang mengalami sindrom koroner akut dengan diabetes mellitus dan non diabetes mellitus. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk menggunakan jumlah sampel yang lebih besar untuk menentukan karakteristik gejala nyeri dada dan faktor-faktor lain pada pasien sindrom koroner akut dengan diabetes mellitus dengan memerhatikan waktu onset saat nyeri dada.

**Keywords:** Nyeri Dada, Diabetes Mellitus, Sindrom Koroner Akut, Karakteristik Gejala

## INTRODUCTION

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian utama secara global dari seluruh penyakit tidak menular (WHO, 2018). Berdasarkan data World Health Organization (WHO) pada tahun 2012 menunjukkan sebanyak 17,5 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskuler atau 31% dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia. Seluruh kematian akibat penyakit kardiovaskular, 7,4 juta atau 42,3% diantaranya disebabkan oleh Penyakit Jantung Koroner (PJK) seperti Sindrom Koroner Akut atau SKA (WHO, 2015). Tercatat bahwa SKA menjadi penyebab kematian terbanyak dengan mencapai jumlah 7 juta jiwa kematian setiap tahunnya di seluruh dunia (WHO, 2013).

Menurut Centers for Disease Control and Prevention dilaporkan bahwa di Indonesia Penyakit Jantung Koroner merupakan penyebab kematian tertinggi ke enam dengan proporsi 4% dari seluruh kematian di Indonesia (CDC, 2013). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) pada tahun 2013, prevalensi Penderita Penyakit Jantung Koroner yakni sebesar 1,5% penduduk dan jumlah kejadian ini masih tetap bertahan pada tahun 2018 (Riskedas, 2018). Hasil prosentase tersebut menunjukkan bahwa prevalensi SKA mengalami peningkatan setiap tahunnya dan dianggap menjadi salah satu penyebab kematian terbanyak di dunia.

Sindrom Koroner Akut menjadi penyebab kematian terbanyak dengan

mencapai jumlah tujuh juta jiwa kematian setiap tahunnya di seluruh dunia (Tabriz et al., 2012). Keluhan pasien dengan sindrom koroner akut dapat berupa nyeri dada yang tipikal atau atipikal (PERKI, 2018). Wanita dengan SKA lebih cenderung mengalami gejala keseluruhan yang lebih tinggi terkait nyeri dibandingkan dengan pria (Mirzaei, 2019). Faktor yang terpenting dari tingginya mortalitas kejadian sindrom koroner akut ada diabetes mellitus (Blendea et al., 2013).

Pasien dengan SKA lebih banyak pada penderita yang tidak mempunyai penyakit DM dikarenakan terdapat faktor yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi (Muhibbah, 2019). Pada pasien SKA yang datang ke Unit Gawat Darurat dengan keluhan nyeri dada yang tidak berbeda atau gejala lain, namun dari semua kunjungan di UGD hanya sepuluh persen yang mengindikasikan SKA, hal tersebut yang membuat kesulitan dalam mendiagnostik sehingga diperlukan triase cepat untuk terapi reperfusi dengan waktu yang efektif untuk mengurangi mortalitas dan morbiditas (Devon et al., 2012).

Kebanyakan protokol triase menggunakan gejala yang terbatas, seringkali berfokus pada keluhan di dada yang berhubungan dengan keluhan (nyeri, tekanan, ketidaknyamanan) untuk mengevaluasi pasien dari kemungkinan SKA. Namun, pasien dapat datang dengan berbagai gejala, dan ada kebutuhan berkelanjutan untuk meningkatkan

strategi stratifikasi risiko dan protocol (Than, 2012). Dengan adanya komunikasi pasien dengan tenaga kesehatan tentang masalah mereka dan gejala yang dirasakan, itu bisa menjadi acuan untuk memprediksi kemungkinan SKA.

Dengan diketahuinya karakteristik penderita sindrom koroner akut maka dapat dilakukan pencegahan primer untuk meningkatkan kesehatan dan dapat menurunkan faktor risiko, kemudian dilakukan pencegahan sekunder untuk menangani gejala dengan cepat secara optimal sehingga mencegah memperburuk keadaan dan rehospitalisasi, serta pencegahan tersier untuk mempertahankan kesehatan secara optimal melalui dukungan dan kekuatan yang ada pada diri penderita (Indrawati, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jumlah pasien datang dengan keluhan nyeri dada yang datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Maang pada periode tahun 2010 sebanyak 1228 orang dan diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya apabila tidak segera diberikan penanganan yang tepat. Hasil studi pendahuluan periode Januari 2019 menunjukkan bahwa persebaran pasien SKA didominasi oleh pasien dengan jenis kelamin laki-laki dibanding wanita dengan perbandingan 7:3 dan pasien diabetik dibanding nondiabetik dengan perbandingan 6:4.

Berdasarkan telaah diatas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai perbedaan karakteristik gejala nyeri dada pada pasien laki- laki yang mengalami sindrom

koroner akut dengan diabetes mellitus dan non diabetes mellitus.

## RESEARCH METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional untuk melihat perbandingan karakteristik gejala nyeri dada pada pasien laki-laki dengan diabetes mellitus yang mengalami Sindrom Koroner Akut (SKA) yang dirawat di RSUD dr. Saiful Anwar dan RSI Aisyiyah Malang pada Januari 2020-Maret 2020.

Sampel Penelitian yaitu pasien yang terdiagnosa sindrom koroner akut dengan penyakit penyerta diabetes mellitus. Sampel penelitian ini ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien dengan nyeri dada STEMI dan NSTEMI, berjenis kelamin laki- laki, berusia >45 tahun, pasien yang dinyatakan dokter dalam keadaan stabil dalam 24 jam, dan pasien yang bersedia dan mampu menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang pernah melakukan prosedur operasi CABG dan pasien APTS/UAP. Metode penelitian subjek adalah consecutive sampling. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus untuk penelitian analitik yaitu Case Control Studies (Dahlan, 2012). Sehingga jumlah subjek minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 62 pasien dengan rincian 31 pasien sindrom koroner akut dengan diabetes mellitus dan 31 pasien sindrom koroner akut non diabetes mellitus.

## RESULTS AND DISCUSSION

**Tabel 1. Karakteristik Demografi dan Klinis Pasien SKA dengan DM dan Non DM**

<b>Karakteristik Demografi dan Klinis</b>	<b>DM (n= 20)</b>	<b>Non-DM (n= 24)</b>
Usia		
45-55 tahun	7 (35.0%)	8 (33.3%)
56-65 tahun	8 (40.0%)	10 (41.7%)
>65 tahun	5 (20.8%)	6 (25.0%)

<b>Pekerjaan</b>		
Tidak bekerja	4 (20.0%)	5 (20.8%)
PNS	2 (10.0%)	2 (8.3%)
Swasta	13 (65.0%)	14 (58.3%)
Wiraswasta	1 (5.3%)	3 (12.5%)
<b>Pendidikan</b>		
SD	6 (30.0%)	10 (41.7%)
SMP	2 (10.0%)	2 (8.3%)
SMA	8 (40.0%)	8 (33.3%)
D3/S1/S2/S3	4 (20.0%)	4 (16.7%)
<b>Diagnosa Medis</b>		
STEMI	16 (80.0%)	19 (79.2%)
NSTEMI	4 (20.0%)	5 (20.8%)

Karakteristik demografi dan klinis ditunjukkan pada tabel 1. Sebagian besar pasien SKA yang mengalami nyeri dada terbanyak pada rentang usia 56-65 tahun, pekerjaan terbanyak sebagai swasta, pendidikan terakhir adalah SD dan

berdasarkan diagnosa medis pasien terbanyak adalah STEMI.

**Tabel 2. Karakteristik Gejala Nyeri Dada Pasien SKA dengan DM dan Non DM**

<b>Karakteristik Gejala Nyeri Dada</b>	<b>Pasien SKA yang mengalami Nyeri Dada</b>	
	<b>DM (n= 20)</b>	<b>Non-DM (n= 24)</b>
Nyeri dada	17 (85.0%)	24 (100%)
<b>Kualitas nyeri dada</b>		
Nyeri skala >4	11 (55.0%)	19 (79.2%)
Nyeri skala <4	9 (45.0%)	5 (20.8%)
<b>Arah penjalaran nyeri dada (n=41)</b>		
Punggung	13 (76.5%)	15 (62.5%)
Lengan kiri	4 (23.5%)	4 (16.7%)
Leher	0 (0%)	2 (8.3%)
Epigastrik	0 (0%)	3 (12.5%)
<b>Penyebab nyeri dada (n=41)</b>		
Munculsaat aktivitas berat	1 (5.9%)	2 (8.3%)
Muncul saat aktivitas ringan/ sehari- hari (duduk, berjalan <100m)	6 (35.3%)	10 (41.7%)
Munculsaat istirahat	10 (58.8%)	12 (50.0%)
<b>Sifat nyeri dada (n=41)</b>		
Tertindih/tertekan	8 (47.1%)	12 (50.0%)

Terbakar	4 (23.5%)	2 (8.3%)
Tertusuk	5 (29.4%)	10 (41.7%)
<b>Riwayat nyeri dada (n=41)</b>		
Tidak pernah nyeri ini sebelumnya	9 (52.9%)	13 (54.2%)
Nyeri saat ini lebih ringan dari sebelumnya	2 (11.8%)	3 (12.5%)
Nyeri saat ini sama seperti sebelumnya	1 (5.9%)	1 (4.2%)
Nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya	5 (29.4%)	7 (29.2%)
<b>Durasi nyeri dada</b>		
>20 menit	17 (100%)	21 (87.5%)
<20 menit	0 (100%)	3 (12.5%)

Tabel 2. menunjukkan bahwa pasien SKA non DM lebih banyak mengalami nyeri dada dibandingkan pasien non DM. Berdasarkan karakteristik gejala nyeri dan keseluruhan lebih banyak pada pasien SKA dengan DM dibandingkan pasien SKA non DM, antara lain kualitas nyeri dada skala >4, arah penjaluran nyeri dada ke punggung, nyeri dada muncul saat istirahat, nyeri dada seperti tertindih/tertekan, tidak pernah merasakan nyeri dada sebelumnya serta durasi nyeri dada selama >20 menit.

#### Nilai Odds Ratio Gejala Nyeri Dada Pasien SKA

**Tabel 3. Karakteristik gejala nyeri dada pasien SKA dengan DM dan Non DM**

Karakteristik Gejala Nyeri Dada	P	Odds Ratio (Lower, Upper)
<b>Nyeri Dada</b>		
Ya	0.086	N/A
Tidak		
<b>Kualitas Nyeri Dada</b>		
Nyeri <4	1.928	3.109
Nyeri ≥4		(0.829, 11.657)
<b>Arah Penjaluran Nyeri Dada (n=41)</b>		
Dada tembus punggung*	0.274	1.950 (0.485, 7.848)
Dada menjalar ke lengan kiri*	0.437	1.538 (0.326, 7.262)

Setiap karakteristik gejala nyeri dada di analisis untuk mengetahui perbandingan antara kedua grup yaitu pasien DM dan non DM. Berdasarkan Tabel 3. karakteristik gejala nyeri dada yang bernilai Odds Ratio >1 antara lain nyeri dada skala <4 (OR=3.109), nyeri dada menjalar ke punggung (OR=1.950), lengan kiri (OR=1.538), nyeri dada muncul saat istirahat (OR=1.429), nyeri dada seperti terbakar (OR=3.385), Riwayat nyeri dada saat ini sama seperti sebelumnya (OR=1.438), nyeri dada saat ini lebih berat dari sebelumnya (OR=1.012).

Dada menjalar ke leher*	0.337	N/A
Epigastrik (perut bagian atas)*	0.190	N/A
<b>Penyebab Nyeri Dada (n=41)</b>		
Muncul saat istirahat	0.058	1.429 (0.408, 5.007)
Muncul saat aktivitas ringan/sehari- hari (duduk, berjalan <100m)	0.008	0.764 (0.212, 2.757)
Muncul saat aktivitas berat*	0.630	0.688 (0.057, 8.254)
<b>Sifat Nyeri Dada (n=41)</b>		
Tertindih atau tertekan	0.001	0.889 (0.256, 3.084)
Terbakar*	0.212	3.385 (0.543, 21.113)
Tertusuk	0.224	0.583 (0.156, 2.187)
<b>Riwayat Nyeri Dada (n=41)</b>		
Tidak pernah nyeri seperti ini sebelumnya	0.001	0.952 (0.274, 3.308)
Nyeri saat ini lebih ringan dari sebelumnya*	0.665	0.933 (0.138, 6.290)
Nyeri saat ini sama seperti sebelumnya*	0.063	1.438 (0.084, 24.710)
Nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya	0.001	1.012 (0.258, 3.962)
<b>*Durasi Nyeri Dada (n=41)</b>		
>20 menit	0.190	N/A
<20 menit		

Keterangan: Data dianalisis menggunakan Chi- Square, N/A= Not Available, Constant= tetap/tidak ada variasi, \*= Data dianalisis menggunakan Fisher's Exact Test

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Gejala Nyeri Dada Pasien Sindrom Koroner Akut Diabetes Mellitus

Nyeri dada dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut seperti pasien diabetes mellitus, pasien wanita dan berdasarkan usia (PERKI, 2018). Karakteristik nyeri dada yang dirasakan oleh pasien diabetes mellitus cenderung ekuivalen atau dapat berupa keluhan angina atipikal, namun menurut (Chyun 2001) menyatakan bahwa tidak

terdapat perbedaan signifikan antara karakteristik gejala nyeri antara pasien dengan diabetes mellitus maupun non diabetes mellitus.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui pasien SKA dengan DM 17 pasien (85%) mengalami nyeri dada dengan karakteristik gejala nyeri dada antara lain aspek kualitas nyeri dada skala >4, nyeri dada menjalar ke punggung, muncul nyeri dada saat

istirahat, nyeri dada seperti tertindih/tertekan, tidak pernah nyeri dada sebelumnya dan durasi nyeri dada >20 menit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sharma *et al.*, (2017) yang menjelaskan sebagian besar 70,8% mengalami nyeri dada. Pasien dengan DM akan berbeda sensasi nyeri yang dirasakan saat terjadi nyeri dada, hal ini disebabkan adanya neuropati yang menyertai diabetes melitus mempengaruhi neuroreseptor, sehingga menumpulkan nyeri yang dialaminya (Smeltzer & Bare, 2012).

Berdasarkan aspek kualitas nyeri dada, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah pasien SKA dengan DM yang merasakan nyeri skala <4 (45%) lebih besar dari pasien SKA non DM (20,8%). Hal ini sejalan dengan penelitian Canto, *et al* (2012) yang menyatakan bahwa pasien SKA dengan DM umumnya mendefinisikan nyeri dada yang dirasakan dengan kata “sedikit” atau bahkan “tidak ada”. Hal ini karena umumnya pada pasien diabetes mellitus memiliki komplikasi gangguan saraf otonom yang muncul dikarenakan neuropati yang terjadi akibat ketidakseimbangan pada sistem metabolik yang menyebabkan kadar glukosa darah menjadi tidak stabil, sehingga melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang memberi makan ke saraf dan terjadi neuropati diabetik, yang seringkali disebut dengan *silent* iskemia (Tandra, 2012).

Berdasarkan aspek arah penjalaran nyeri dada menunjukkan hasil bahwa sebesar 76,5% pasien merasakan nyeri dada menjalar ke punggung. Hasil penelitian Sharma, *et al.*, (2017) sebanyak 0,7% pasien merasakan nyeri dada tembus punggung. Menurut penelitian Brieger, *et. al.*, (2012) menyatakan bahwa nyeri dada pasien diabetes mellitus banyak terjadi di daerah penjalaran nyeri tipikal, seperti daerah tembus punggung atau penjalaran ke leher maupun bahu. Nyeri disebabkan karena saraf eferan viseral akan terangsang selama terjadi kerusakan jantung yang dapat terjadi apabila kebutuhan oksigen pada jantung tidak terpenuhi oleh aliran darah

koroner (Braunwald *et al.*, 2012). Saraf sensoris untuk nyeri terdapat pada perikardium parietalis di atas diafragma sehingga nyeri dada dapat menyebar ke epigastrium, leher, bahu dan punggung (Anwar, 2012).

Berdasarkan penyebab nyeri dada, hasil penelitian ini menunjukkan proporsi pasien SKA dengan DM muncul saat istirahat sebesar 58,8% atau 10 pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian Manistamara, (2019) yang menyatakan bahwa sebesar 45.5% lebih banyak muncul nyeri dada saat istirahat. Tidak semua pasien dengan diabetes mellitus tidak mengalami nyeri dada, hanya saja seringkali karakteristik gejala nyeri dada yang mereka alami lebih bervariasi dan tidak begitu prediktif, dimana pasien SKA dengan DM tergolong kelompok dengan risiko tinggi, sehingga keluhan yang mungkin dirasakan dapat berupa keluhan angina atipikal yang dapat muncul saat istirahat (PERKI, 2018). Nyeri dada ini biasanya karena sumbatan pembuluh darah koroner lebih dari 80%, akibatnya aliran darah yang sangat berkurang dapat berujung pada kematian pada sel-sel otot jantung (Braunwald *et al.*, 2012)

Berdasarkan sifat nyeri dada, hasil penelitian didapatkan sebesar 47.1% pasien SKA DM merasakan nyeri dada seperti tertindih atau tertekan. Pada penelitian Canto, *et. al.*, (2012) menyatakan bahwa pasien dengan diabetes mellitus bisa saja tidak mengalami nyeri dada, namun umumnya pasien akan merasakan nyeri dada walau hanya sedikit, sifat yang muncul biasanya berupa rasa tertindih maupun tertekan benda berat tetapi dengan kualitas yang lebih rendah.

Berdasarkan riwayat nyeri dada, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 52,9% tidak pernah merasakan nyeri dada ini sebelumnya atau dengan kata lain nyeri dada yang dialami merupakan nyeri dada pertama kali yang dialami pasien. Penelitian oleh Manistamara, (2019) bahwa sebesar 75.8%

pasien SKA dengan diabetes mellitus tidak pernah merasakan nyeri dada sebelumnya. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa paparan nyeri dada berulang atau merupakan nyeri dada pertama kali tidak ada kaitannya terhadap jenis kelamin maupun kondisi klinis penyakit penyerta diabetes mellitus, namun tidak memiliki nilai signifikan terhadap perbedaan karakteristik gejala nyeri dada (DeVon, 2012). Prof Sidartawan Soegondo, SpPD-KEMD, Guru Besar Ilmu Penyakit Dalam FKUI, mengatakan bahwa sebagian besar pasien diabetes mengalami gangguan saraf neuropati. Dalam artian, pasien diabetes kehilangan kemampuan untuk merasakan nyeri atau sakit karena sarafnya tidak lagi berfungsi atau mati (Sulaiman, 2012).

Berdasarkan durasi nyeri dada, hasil penelitian ini semua pasien SKA dengan DM merasakan nyeri dada selama >20 menit. Hal ini sejalan dengan penelitian Manistamara, (2019) yang menunjukkan bahwa 78,8% pasien SKA dengan DM merasakan nyeri dada selama >20 menit. SKA merupakan manifestasi akut dari pecahnya plak aterosklerotik pembuluh darah koroner, ini akibat perubahan komposisi plak dan fibrosis yang menutupi plak tersebut dan memperberat gangguan aliran darah koroner sehingga aliran darah koroner berkurang yang akan mengakibatkan iskemia miokard, terjadinya infark miokard ketika pasokan oksigen yang terhenti selama kurang lebih 20 menit (Tedjakusuma, *et al.*, 2012).

### **Karakteristik Gejala Nyeri Dada Pasien Sindrom Koroner Akut Non Diabetes Mellitus**

Identifikasi yang akurat dan interpretasi gejala SKA sangat penting untuk pengujian diagnostik yang tepat dan pemberian terapi yang efektif untuk meminimalkan kerusakan miokard (Herlitz *et al.*, 2010). Keterlambatan dalam diagnosis dan pengobatan dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas (Benjamin *et al.*, 2017). Gejala sering merupakan indikator pertama dari perubahan status kesehatan dan sering

mempengaruhi keputusan seseorang untuk mencari perawatan medis. Penundaan dalam keputusan pasien bertanggung jawab atas proporsi terbesar keterlambatan pra-rumah sakit. Untuk memiliki pengaruh positif pada perilaku mencari pengobatan pasien, pasien dan dokter perlu memiliki pengetahuan yang cukup tentang karakteristik dan keparahan gejala selama ACS (Thureson *et al.*, 2005). Oleh karena itu dalam sub poin ini akan dibahas mengenai karakteristik nyeri dada seperti apa yang terjadi pada pasien pria dengan SKA.

Hasil penelitian ini pada pasien SKA non diabetes seluruh responden mengalami nyeri dada. Penelitian yang dilakukan oleh Sharma *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa sebesar 73.3% pasien SKA non DM mengalami nyeri dada. Munculnya nyeri berkaitan erat dengan reseptor dan adanya rangsangan dimana reseptor nyeri yang dimaksud adalah nociceptor yaitu ujung-ujung saraf sangat bebas yang memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki myelin yang tersebar pada kulit dan mukosa, khususnya pada visceral, persendian, dinding arteri, hati dan kandung empedu sehingga reseptor nyeri dapat memberikan respons akibat adanya stimulasi atau rangsangan (Theroux, 2012). Nyeri dada merupakan gejala infark miokard, dimana terjadi kerusakan otot jantung yang disebabkan oleh iskemia. Iskemia dapat disebabkan oleh oklusi trombotik pembuluh koroner atau karena permintaan oksigen miokard melebihi pasokan oksigen (Thygesen *et al.*, 2012).

Berdasarkan kualitas nyeri dada, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nyeri dada yang dialami pada tingkat nyeri skala >4 sebesar 79,2% atau nyeri skala berat. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Devon, *et al.*, (2012) menyatakan bahwa pasien non DM lebih memiliki atau merasakan tingkat keparahan nyeri dada lebih sakit dibandingkan dengan pasien yang menderita diabetes mellitus. Selain itu, hasil penelitian JW Lee, *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa

rata-rata skala nyeri yang dialami pasien SKA non DM adalah 6,2. Intensitas nyeri dapat diketahui dengan bertanya kepada pasien melalui skala nyeri (Potter & Perry, 2012). Pada skala >4 ini pasien merasa sangat nyeri tetapi masih dapat dikontrol oleh pasien dengan melakukan aktifitas yang biasa dilakukan atau bahkan tidak bisa terkontrol yang menyebabkan pasien tidak bisa beraktifitas (Yudiyanta, *dkk.*, 2015).

Berdasarkan arah penjalaran nyeri dada, pada pasien SKA non DM sebanyak 62,5% merasakan nyeri dada menjalar ke punggung, hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan DeVon *et al.*, (2012) yang menyebutkan bahwa sebesar 25 pasien dengan proporsi 17% pasien merasakan nyeri dada menjalar ke punggung. PERKI tahun 2018 menyebutkan bahwa manifestasi klinis dari sindrom koroner akut adalah angina yang tipikal seperti tertekan/beban di daerah dada tengah/kiri dan menjalar ke area lain salah satunya punggung, hal ini disebabkan karena keluhan nyeri dada selain ke dada kiri/tengah dan punggung jarang ditemui sehingga hasil dari analisa tidak begitu signifikan gejala tersebut dengan kejadian sindrom koroner akut.

Berdasarkan penyebab nyeri dada, hasil penelitian ini menunjukkan nyeri dada pada setengah dari responden lebih sering muncul saat istirahat. Berdasarkan penelitian oleh DeVon *et al.*, (2012) menyatakan bahwa karakteristik gejala nyeri dada lainnya untuk mendeskripsikan sindrom koroner akut diantaranya adalah nyeri dada yang muncul disaat istirahat. Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan Cervellin, (2016) yang menyatakan bahwa faktor presipitasi terjadinya nyeri dada berupa aktivitas fisik menunjukkan proporsi lebih banyak dibanding dengan muncul saat istirahat, makan dan karena stres emosional. Gejala SKA pada pasien DM bisa terlihat jelas namun juga bisa tidak tampak sampai akhirnya penyandang mengalami kematian mendadak dengan manifestasi yang dapat muncul berupa

gejala angina pektoris yaitu adanya rasa nyeri dada, keluhan ini dapat muncul pada saat istirahat (Majid, 2012).

Berdasarkan sifat nyeri dada, pasien SKA non DM dalam penelitian ini menunjukkan nyeri dada yang dialami terasa seperti tertindih atau tertekan dialami oleh setengah responden. Hasil penelitian Andersson, (2014) memamparkan bahwa 231 dari 688 responden atau sebesar 38% pasien SKA merasakan nyeri dada seperti tertindih atau tertekan, hal ini sesuai dari ketentuan pedoman diagnosis SKA menurut PERKI, (2018) dimana keluhan pasien dengan iskemia miokard dapat berupa nyeri dada yang tipikal seperti rasa tertekan/berat daerah retrosternal. Pada pasien jantung diketahui bahwa terjadinya iskemia atau infark pada arteri jantung akan memacu kerja jantung untuk memompa darah menjadi lebih kuat, sehingga jantung akan bekerja menyeluruh dan maksimal agar dapat menyuplai darah ke seluruh bagian tubuh, jantung yang bekerja dengan keras tersebut akan mengalami *muscle spasm* atau penegangan pada otot sehingga muncul rasa nyeri seperti tertindih benda berat (Malik, 2013).

Penelitian ini menunjukkan bahwa 54,2% pasien tidak pernah merasakan nyeri dada sebelumnya dan nyeri dada seperti ini baru dirasakan saat ini. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rubini, (2014) yang menunjukkan bahwa sebesar 33,0% atau 533 pasien SKA baru merasakan nyeri dada pertama kali. Tipikal nyeri dada pada penderita SKA seringkali didominasi dengan pola *crescendo* atau merupakan nyeri pertama kali, ketika pasien baru pertama kali merasakan nyeri dada maka pengenalan terkait gejala nyeri dada semakin cepat diketahui karena ambang nyeri yang tinggi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 87,5% pasien SKA non DM menyatakan bahwa durasi terjadinya nyeri dada berlangsung >20 menit. Dalam penelitian Rubini, (2014) menunjukkan bahwa 451 pasien atau sebesar 28,1% pasien SKA

non diabetes mellitus merasakan nyeri dada berlangsung selama 2-30 menit. Hal ini sesuai dari ketentuan pedoman diagnosis SKA menurut PERKI, (2018) dimana keluhan pasien dengan iskemia miokard dapat berupa nyeri dada yang tipikal, dan keluhan tersebut dapat berlangsung intermiten (beberapa menit) atau persisten (>20 menit). Gejala nyeri muncul apabila terjadi ketidakseimbangan antara suplai oksigen dan kebutuhan oksigen jantung. Oklusi akut karena adanya trombus pada arteri koroner menyebabkan berkurangnya suplai oksigen ke miokardium. Ketidakseimbangan ini menyebabkan penurunan suplai oksigen ke arteri koroner sehingga terjadi iskemia miokardium (Myrtha, 2012).

#### **Nilai Odds Ratio Gejala Nyeri Dada Pasien SKA**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil karakteristik nyeri dada dengan nilai *P-value* <0.05 pada aspek penyebab nyeri dada yang muncul saat aktivitas ringan/sehari-hari (duduk, berjalan <100m), sifat nyeri dada nyeri dada seperti tertindih/tertekan, tidak pernah nyeri dada seperti ini sebelumnya, dan nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya, yang artinya terdapat perbedaan karakteristik nyeri tersebut antara pasien SKA dengan DM dan non DM. Pada aspek penyebab nyeri dada, muncul saat aktivitas ringan/sehari-hari (duduk, berjalan <100m) mempunyai hubungan yang bermakna antara pasien DM yang mengalami SKA dan non DM (*P-value* = 0.008), dengan nilai OR = 0.764, artinya pasien SKA dengan DM lebih kecil merasakan nyeri dada muncul saat aktivitas ringan/sehari-hari dibandingkan dengan pasien SKA dengan non DM. Pada pasien SKA dengan DM memiliki keluhan nyeri dada atau gejala khas lainnya tidak dialaminya yang disebabkan oleh neuropati otonom yang mengenai sistem kardiovaskuler dengan istilah *Cardiovascular Autonomic Neuropathy* (CAN), dimana terjadi kerusakan pada pusat

serabut saraf yang mempersarafi jantung dan pembuluh darah yang mengakibatkan kelainan pada kontrol denyut jantung dan pembuluh darah, sehingga pasien SKA dengan DM cenderung menunjukkan gejala peningkatan frekuensi denyut nadi pada aktivitas ringan (Smeltzer & Bare, 2012). Pada pasien SKA non DM nyeri dada biasanya muncul dan akan semakin memburuk dengan aktivitas kecil dimana pasien yang menyatakan nyeri dada muncul saat aktivitas ringan disebabkan karena cuaca dingin atau muncul setelah makan besar menunjukkan bahwa nyeri tersebut disebabkan oleh gangguan yang ada pada arteri koroner.

Berdasarkan sifat nyeri dada, nyeri dada seperti tertindih/tertekan didapatkan nilai *P-value*=0.001 artinya ada perbedaan nyeri dada seperti tertindih/tertekan antara pasien DM yang mengalami SKA dan non DM dengan nilai OR = 0.889 yang berarti pasien SKA dengan DM lebih kecil merasakan nyeri dada seperti tertindih/tertekan dibandingkan dengan pasien non DM. Berbeda dengan penelitian oleh DeVon, (2012) dimana tidak ada hubungan sifat nyeri dada seperti tertindih/tertekan dengan *P-Value*=0,66. Karena orang dengan diabetes cenderung lebih cepat mengalami degenerasi jaringan dan disfungsi dari endotel sehingga timbul proses penebalan membran basalis dari kapiler dan pembuluh darah arteri koronaria sehingga terjadi penyempitan aliran darah ke jantung yang membawa oksigen mengakibatkan pasokan oksigen ke jantung berkurang sehingga menyebabkan nyeri dada. Pada pasien diabetes mempengaruhi saraf-saraf perifer, sistem saraf otonom dan sistem saraf pusat sehingga mengakibatkan neuropati yang memicu gejala sensorik seperti tertindih atau tertekan beban berat (Smeltzer, 2012). Iskemik miokard akan menimbulkan rasa tertekan atau nyeri substernal yang menjalar ke aksila, hal tersebut disebabkan karena saraf eferan viseral akan terangsang selama iskemik miokard namun korteks serebral tidak dapat

menentukan apakah nyeri berasal dari miokard karena rangsangan saraf melalui medula spinalis T1-T4 yang juga merupakan jalannya rangsangan saraf sensoris dari sistem somatis yang lain (Anwar, 2012).

Berdasarkan aspek riwayat nyeri dada, tidak pernah nyeri seperti ini sebelumnya didapatkan nilai  $P\text{-value}=0.001$  artinya terdapat perbedaan tidak pernah nyeri seperti ini sebelumnya antara pasien DM yang mengalami SKA dan non DM dengan nilai  $OR = 0.952$  yang menunjukkan bahwa pasien SKA dengan DM tidak berisiko tidak pernah mengalami nyeri seperti ini sebelumnya dibandingkan dengan pasien non DM. Penelitian yang dilakukan oleh DeVon, (2008) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien SKA diabetes mellitus dan non diabetes mellitus dengan hasil  $P\text{-Value}=0.08$  ( $P<0.05$ ). Pada penderita SKA seringkali didominasi dengan pola *crescendo* atau merupakan nyeri pertama kali, ketika pasien baru pertama kali merasakan nyeri dada maka pengenalan terkait gejala nyeri dada semakin cepat diketahui karena ambang nyeri yang tinggi. Pada pasien DM terjadi peningkatan kadar gula darah yang dapat merusak pembuluh darah yang mengangkut darah ke dan dari jantung sehingga suplai darah yang diterima jantung akan berkurang, ketika pasokan darah yang tidak memadai akan memaksa jantung bekerja terlalu keras yang menyebabkan nyeri dada, sesak napas dan irama jantung yang tidak teratur. (Maulanan, 2012). Gula darah yang tidak terkontrol menjadi faktor dari timbulnya nyeri dari neuropati otonom sebagai komplikasi dari DM yang disebabkan oleh lesi atau disfungsi primer pada sistem saraf (Wahyuliati, 2001). Sehingga pasien diabetes yang mengalami gangguan neuropati akan kehilangan kemampuan untuk merasakan nyeri atau sakit karena sarafnya tidak lagi berfungsi atau mati (Sulaiman, 2012).

Selain itu, hasil penelitian nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya didapatkan nilai

$P\text{-value}=0.001$  artinya terdapat perbedaan nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya antara pasien diabetes mellitus yang mengalami SKA dan non DM dengan nilai  $OR = 1.012$  yang menunjukkan bahwa pasien SKA dengan DM lebih banyak merasakan nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya dibandingkan dengan pasien non DM. Penelitian oleh Manistamara, (2019) dimana pasien SKA dengan diabetes mellitus lebih sedikit merasakan nyeri dada lebih berat dari sebelumnya dibandingkan dengan pasien non diabetes mellitus namun tidak ada hubungan riwayat nyeri dada tersebut dengan pasien non diabetes mellitus. Pada pasien SKA diabetes mellitus umumnya akan mengalami tingkat keparahan nyeri dada yang bervariasi tergantung bagaimana setiap orang mempersepsikan tingkat keparahan nyeri yang dirasakan, sehingga hasil bisa saja bervariasi setiap orang (Mytha, 2012).

Hal ini disebabkan karena pada pasien diabetes mellitus terbentuk mekanisme neuropati saraf otonom jantung yang menyebabkan kerusakan pada fiber saraf otonom, sehingga pengiriman rangsangan nyeri dari miokardium menuju cerebral terganggu dan pada akhirnya nyeri tidak dapat terdefiniskan (Manzella et. al. 2012). Hal ini menyebabkan kesulitan dalam proses deteksi dini gejala sindrom koroner akut pada pasien diabetes mellitus yang kemudian dapat meningkatkan angka mortalitas yang tinggi disebabkan karena “*silent ischemia*” (Ben, 2017). Penelitian Canto *et al*, (2012) menyatakan bahwa pasien sindrom koroner akut yang mengalami diabetes mellitus mendeskripsikan rasa nyerinya sebagai kata “sedikit” bahkan “tidak ada” yang kemudian apabila di definisikan menjadi makna tingkat skala nyeri maka pasien dengan diabetes mellitus memiliki skala tingkat nyeri ringan hingga sedang dan pada pasien sindrom koroner akut non diabetes mellitus memiliki kualitas nyeri sedang hingga berat. Pada pasien SKA dengan diabetes mellitus yang mempunyai riwayat nyeri dada sebelumnya

umumnya akan mengalami tingkat keparahan nyeri dada yang bervariasi tergantung bagaimana setiap orang mempersepsikan tingkat keparahan nyeri yang dirasakan ketika mengalami infark miokard, sehingga hasil bisa saja bervariasi setiap orang (Mytha, 2012; Tedjakusuma, *et al*,2012).

## CONCLUSION

1. Karakteristik gejala nyeri dada dan gejala asimtomatik yang terjadi pada pasien sindrom koroner akut dengan diabetes mellitus adalah berlokasi di dada sebelah kiri atau dada bagian tengah, merasakan penjalaran nyeri dada dimana nyeri dada menjalar ke punggung, skala nyeri pada skala >4 atau tingkat sedang sampai berat, muncul saat istirahat, tidak berkurang dengan istirahat, berdurasi >20 menit, terasa tertindih atau tertekan, dan tidak pernah mempunyai riwayat nyeri dada sebelumnya.
2. Karakteristik gejala nyeri dada dan gejala asimtomatik yang terjadi pada pasien sindrom koroner akut non diabetes mellitus adalah berlokasi di dada sebelah kiri atau dada bagian tengah, merasakan penjalaran nyeri dada dimana nyeri dada menjalar ke punggung, skala nyeri pada skala >4 atau tingkat sedang sampai berat, muncul saat istirahat dan tidak berkurang dengan istirahat, berdurasi >20 menit, terasa tertindih atau tertekan, tidak pernah mempunyai riwayat nyeri dada sebelumnya.
3. Perbedaan yang signifikan dari karakteristik nyeri dada pada pasien sindrom koroner akut dengan diabetes mellitus maupun non diabetes mellitus dengan nilai *Odds Ratio* >1 antara lain pada poin arah penjalaran nyeri dada pada bagian dada menjalar ke punggung dan lengan kiri, poin kualitas nyeri dada yaitu nyeri dada skala <4, pada poin penyebab nyeri dada yaitu muncul saat istirahat,

pada poin sifat nyeri dada yaitu nyeri dada seperti terbakar, pada poin riwayat nyeri dada yaitu nyeri dada yang dirasakan saat ini sama seperti sebelumnya dan nyeri saat ini lebih berat dari sebelumnya.

## BIBLIOGRAPHY

- WHO. 2018. About Cardiovascular diseases. World Health Organization. Geneva. [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/aboutcvd/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/aboutcvd/en/). diakses tanggal 09 Januari 2020 jam 09.00 WIB.
- Tabriz A.A., Sohrabi M.Z., et al. (2012). Factors Associated with Delay in Thrombolytic Therapy in Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction. *Journal of Tehran University Heart Center*, 2(7): 65-71.
- Mirzaei S., Steffen A., Vuckovic K., Ryan C., Bronas U., Zegre-Hemsey J., dan DeVon H.A. (2019). The Quality of Symptoms in Women and Men Presenting to the Emergency Department With Suspected Acute Coronary Syndrome. *Journal of Emergency Nursing*, 45(4): 357-365.
- Blendea M.C., McFarlane S.I., Isenovic E.R., Gick G., Sowers J.R. (2012). Heart disease in diabetic patients. *Current Diabetes Reports*,3:223–229.
- Muhibbah. (2019) Karakteristik Pasien Sindrom Koroner Akut pada Pasien Rawat Inap Ruang Tulip di RSUD Ulin Banjarmasin. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 3(1): 6-12 e7.
- DeVon H.A., Rosenfeld A., Steffen A.D., dan Daya M. (2012). Sensitivity, Specificity, and Sex Differences in Symptoms Reported on the 13-Item Acute Coronary Syndrome Checklist. *Journal of the American Heart Association*, 3(2): e000586– e000586.
- Than M., Cullen L., Aldous S., et al. (2012). 2-Hour accelerated diagnostic protocol to assess patients with chest pain symptoms using contemporary troponins as the only biomarker: the ADAPT trial. *J Am Coll Cardiol*, 59(23): 2091–2098.

- Indrawati L. (2014). Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, Persepsi, Motivasi, Dukungan Keluarga dan Sumber Informasi Pasien Penyakit Jantung Koroner dengan Tindakan Pencegahan Sekunder Faktor Risiko (Studi Kasus Di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta), *Jurnal Ilmiah WIDYA*, 2 (3): 30-36.
- Dahlan M.S., (2012). Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta : Salemba Medika.
- Sharma, A., Sekaran, N.K., Coles, A., Pagidipati, N.J., Hoffmann, U., Mark, D.B. (2017). Impact of Diabetes Mellitus on the Evaluation of Stable Chest Pain Patients: Insights From the PROMISE (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain) Trial. *Journal of the American Heart Association*. 6(11), e007019.
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G. (2012). “Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner & Suddarth. Vol. 2. E/8”. Jakarta : EGC.
- Canto J.G., Shlipak M.G., Rogers W.J., Malmgren J.A., Frederick P.D., Lambrew C.T., et al. (2014). Prevalence, clinical characteristics, and mortality among patients with myocardial infarction presenting without chest pain. *JAMA*, 283(24): 3223–3229.
- Tandra, H. (2014). Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui tentang Diabetes. Surabaya: EGC.
- Brieger D., Eagle K.A., Goodman S.G., Steg P.G., Budaj A., White K., dan Montalescot G. (2012). Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group: Insights from the global registry of acute coronary events. *Chest*, 2012, 126(2): 461–469.
- Braunwald E., Bonow R.O. (2012). Braunwald’s heart disease: a textbook cardiovascular medicine. 9th edition. Philadelphia: Saunders.
- Anwar, Bahri. (2012). Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Jantung Koroner. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Canto J.G. Symptom Presentation of Women With Acute Coronary Syndromes. (2012). *Archives of Internal Medicine*, 167(22): 2405.
- Manistamara, Halidah. (2019). Perbedaan Karakteristik Gejala Nyeri Dada pada Pasien Laki-Laki dengan Diabetes Mellitus dan Non Diabetes Mellitus yang Mengalami Sindrom Koroner Akut di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang. Tugas Akhir.
- Devon H.A., Ryan C.J., Ochs A.L., Shapiro M. (2012). Symptoms across the continuum of acute coronary syndromes: differences between women and men. *American Journal of Critical Care*, 17: 14-25.
- Sulaiman, M.R. (2016). Pada Pasien Diabetes, Serangan Jantung Bisa Terjadi Tanpa Nyeri Dada
- Tedjakusuma,P., Karo Karo S., Kaunang D., Lukito A., Tobing D., Erwinanto & Yamin M. (2020). Pedoman Tatalaksana Sindrom Koroner Akut. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia/PERKI.
- Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S., et al. (2012). Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation*, 126(16): 2020-2035.
- DeVon H.A., Penckofer S.M., Zerwic J.J. (2012). Symptoms of unstable angina in patients with and without diabetes. *Research in Nursing & Health*, 28(2): 136–143.
- JW Lee., Jin S.M., Dae R.K., Sang J.L., JW Son., Young J.Y., et al. (2020). Clinical Impact of Atypical Chest Pain and Diabetes Mellitus in Patients With Acute Myocardial Infarction From Prospective KAMIR-NIH Registry. *J Clin Med*, 9(2): 505.

- Potter P.A., Perry A.G. (2016). Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik, 4(2). Jakarta: EGC.
- Yudiyanta, dkk. (2015). Assessment Nyeri. CDK- 226. Vol. 42 no.3. [https://www.academia.edu/35001080/19\\_226TeknikAssessment\\_Nyeri.pdf](https://www.academia.edu/35001080/19_226TeknikAssessment_Nyeri.pdf). diakses tanggal 09 Januari 2020 jam 09.00 WIB.
- Cervellin G., dan Rastelli G. (2016). The clinics of acute coronary syndrome. *Annals of Translational Medicine*, 4(10): 191–191.
- Majid, Abdul. (2016). Penyakit jantung koroner: patofisiologi, pencegahan, dan pengobatan terkini. e-USU respiratory Universitas Sumatera Utara.
- Anderson, J.L., Adams, C.D., Antman, E.M., Bridges, C.R., Califf, R.M., Casey, D.E., Riegel, B. ACC/AHA (2017). Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non–ST-Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 50(7), e1–e157.
- PERKI. 2018. Pedoman Tatalaksana Sindrom Koroner Akut, edisi keempat. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Jakarta.
- Malik M.J, Khan S.A, Safdar S, Taseer I.H . (2013). Chest Pain as a presenting complaint in patients with acute myocardial infarction (AMI). *Pak J Med Sci*. 29(2): 565-568
- Rubini G.M., Reiter M., Twerenbold R., et al. (2014). Sex- specific chest pain characteristics in the early diagnosis of acute myocardial infarction. *JAMA Intern Med*, 174(2): 241-249.
- Myrtha R. Patofisiologi Sindrom Koroner Akut. (2012). *Cermin Dunia Kedokteran*, 4(39):261-264.
- Smletzer dan Bare. (2012). Buku Ajar Keperawatan medikal-bedah Brunner & Suddart Edisi 8 Vol. 1. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Manzella D., Paolisso G. Cardiac autonomic activity and type II diabetes mellitus. *Clinical Science*, 2015, 108(2): 93–99.
- Benjamin E.J., Blaha M.J., Chiuve S.E., Cushman M., Das S.R, Deo R., et al. (2017) Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 135(10): e146-e603