

SKRIPSI

**PROFIL PASIEN *CORONARY SLOW-FLOW*
PHENOMENON DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG**



DEANDRA RAMADANA

04011381823239

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

SKRIPSI

**PROFIL PASIEN *CORONARY SLOW-FLOW*
PHENOMENON DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



OLEH

**DEANDRA RAMADANA
NIM. 04011381823239**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**PROFIL PASIEN *CORONARY SLOW-FLOW PHENOMENON* DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

Oleh:

Deandra Ramadana
04011381823239

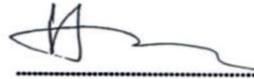
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

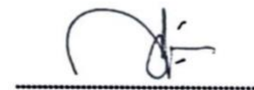
Palembang, 14 Januari 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya


Pembimbing I
dr. Syamsu Indra, SpPD, K-KV FINASIM,
MARS, PhD.
NIP. 196402181999031002



Pembimbing II
Dr. dr. Irfannuddin, SpKO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001



Penguji I
dr. Ferry Usnizar, Sp.PD, K-KV
NIP. 196302231990101001



Penguji II
dr. Yudhie Tanta, Sp.PD
NIP. 198506302020121003



Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Mengetahui,
Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, SpKO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Profil Pasien *Coronary Slow-flow Phenomenon* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Januari 2022

Palembang, 14 Januari 2022

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing:

1. dr. Syamsu Indra, SpPD, K-KV FINASIM, MARS, PhD.

NIP. 196402181999031002

2. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO. M.Pd.Ked

NIP. 197306131999031001

Penguji:

1. dr. Ferry Usnizar, Sp.PD, K-KV

NIP. 196302231990101001

2. dr. Yudhie Tanta, Sp.PD

NIP. 198506302020121003

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001



Mengetahui,
Wakil Dekan I

Dr. dr. Irfannuddin, SpKO. M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deandra Ramadana
NIM : 04011381823239
Judul : Profil Pasien *Coronary Slow-flow Phenomenon* di RSUP Dr.
Mohammad Hoesin Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 14 Januari 2022



(Deandra Ramadana)

ABSTRAK

PROFIL PASIEN *CORONARY SLOW-FLOW PHENOMENON* DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Deandra Ramadana, Januari 2022, 96)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pendahuluan. CSFP adalah temuan angiografis dengan karakteristik melambatnya aliran kontras medium angiografi pada setidaknya 1 arteri koroner tanpa disertai penyakit oklusif. Kejadian CSFP jarang dikenali (*underrecognized*) dan sering dianggap normal karena tidak mengancam jiwa. Seringkali, CSFP diketahui setelah terjadi sindrom koroner akut atau setelah tindakan kateterisasi kardiak invasif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola khusus pada penyakit CSFP agar CSFP dapat didiagnosis sebelum terdapat manifestasi penyakit lebih lanjut.

Metode. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data sekunder TIMI *frame-count* dan rekam medis pasien CSFP rawat inap di Departemen Penyakit Dalam RSMH Palembang periode Mei-September 2021. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan metode *consecutive sampling*.

Hasil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien penderita CSFP cenderung lebih banyak pada lansia awal (41,2%), perempuan (47,1%), pasien dengan obesitas tingkat I (35,3%), pasien tekanan darah dalam batasan normal pra-hipertensi (29,4%), memiliki riwayat komorbid hipertensi (50%), datang dengan keluhan nyeri dada (64,7%), dan pasien dengan diagnosis awal saat masuk rumah sakit pertama kali CAD (50%). Profil laboratorium cenderung abnormal pada pemeriksaan lipid darah yaitu kadar fibrinogen.

Kesimpulan. CSFP lebih banyak terjadi pada lansia awal, tidak ada perbedaan kejadian CSFP pada laki-laki atau perempuan, tekanan darah pasien mayoritas pasien dalam batas normal pra-hipertensi, gejala awal yang paling sering adalah nyeri dada, profil laboratorium yang banyak terjadi abnormalitas adalah kadar fibrinogen.

Kata kunci. *Coronary slow-flow phenomenon* (CSFP), Angiografi, Penyakit Jantung Koroner (PJK)

ABSTRACT

CORONARY SLOW-FLOW PHENOMENON PATIENT PROFILE AT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Deandra Ramadana, January 2022, 76)
Sriwijaya University School of Medicine

Introduction. CSFP is an angiographic finding characterized by slowed flow of angiographic contrast medium in at least 1 coronary artery in the absence of occlusive disease. CSFP events are rarely underrecognized and are often considered normal because they are not life-threatening. Often, CSFP is recognized after an acute coronary syndrome or after invasive cardiac catheterization. Therefore, this study aims to find a specific pattern in CSFP disease so that CSFP can be diagnosed before there are further disease manifestations.

Method. This study is a descriptive study using secondary TIMI frame-count data and medical records of hospitalized CSFP patients at the Internal Medicine Department of RSMH Palembang for the period May-September 2021. The sample in this study was taken using the consecutive sampling method.

Results. The results of this study indicate that patients with CSFP tend to be more in the early elderly (41.2%), women (47.1%), patients with stage I obesity (35.3%), patients with blood pressure within normal limits of pre-hypertension. (29.4%), had a history of comorbid hypertension (50%), presented with chest pain (64.7%), and patients with an initial diagnosis of CAD were first admitted to the hospital (50%). Laboratory profiles tend to be abnormal on blood lipid examination, namely fibrinogen levels.

Conclusion. CSFP is more common in the early elderly, there is no difference in the incidence of CSFP in men or women, the blood pressure of the majority of patients is within normal limits of pre-hypertension, the most frequent initial symptom is chest pain, the laboratory profile with which many abnormalities occur is fibrinogen levels. .

Keywords. Coronary slow-flow phenomenon (CSFP), Angiography, Coronary Heart Disease (CHD)

RINGKASAN

PROFIL PASIEN *CORONARY SLOW-FLOW PHENOMENON* DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 14 Januari 2022

Deandra Ramadana; Dibimbing oleh dr. Syamsu Indra, SpPD, K-KV FINASIM, MARS, PhD dan Dr. dr. Irfannuddin. Sp.KO. M.Pd.Ked.

Patient Profile of Coronary Slow Flow Phenomenon at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

xviii + 96, 13 tabel, 2 gambar, 8 lampiran

Coronary slow-flow phenomenon (CSFP) adalah temuan angiografis dengan karakteristik melambatnya aliran kontras medium angiografi pada setidaknya 1 arteri koroner tanpa disertai penyakit oklusif. Kejadian CSFP jarang dikenali dan sering dianggap normal karena tidak mengancam jiwa. Seringkali, CSFP diketahui setelah terjadi sindrom koroner akut atau setelah tindakan kateterisasi kardiak invasif. Selain itu, pasien dengan hasil angiografi koroner CSFP seringkali sudah menjalani angiografi koroner berulang dalam lima tahun terakhir dengan hasil yang serupa tetapi tidak didiagnosis CSFP.¹ Angiografi koroner berulang menunjukkan CSFP menurunkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola khusus pada penyakit CSFP agar CSFP dapat didiagnosis sebelum terdapat manifestasi penyakit lebih lanjut.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data sekunder TIMI *frame-count* dan rekam medis pasien CSFP rawat inap di Departemen Penyakit Dalam RSMH Palembang periode Mei-September 2021. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan metode *consecutive sampling*.

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa pasien penderita CSFP cenderung lebih banyak pada lansia awal (41,2%), perempuan (47,1%), pasien dengan obesitas tingkat I (35,3%), pasien dengan tekanan darah dalam batasan normal pra-hipertensi (29,4%), memiliki riwayat komorbid hipertensi (50%), datang dengan keluhan nyeri dada (64,7%), dan pasien dengan diagnosis awal CAD (50%). Profil laboratorium cenderung abnormal pada pemeriksaan lipid darah yaitu kadar HDL-C dan LDL-C. Profil hematologi subjek penelitian yang paling banyak terdapat abnormalitas adalah hitung WBC (37,1%), disusul dengan abnormalitas pada Hb dan monosit dengan jumlah abnormalitas yang sama (30,6%).

Dapat disimpulkan bahwa CSFP lebih banyak terjadi pada lansia, tidak ada perbedaan kejadian CSFP pada laki-laki atau perempuan, tekanan darah pasien mayoritas pasien dalam batas normal pra-hipertensi, gejala awal yang paling sering adalah nyeri dada, profil laboratorium yang banyak terjadi abnormalitas adalah kadar fibrinogen.

Kata kunci. *Coronary slow-flow phenomenon* (CSFP), Angiografi, Penyakit Jantung Koroner (PJK)

SUMMARY

PATIENT PROFILE OF CORONARY SLOW-FLOW PHENOMENON AT
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

Scientific writing in the form of a thesis, January 14, 2022

Deandra Ramadana; Supervised by dr. Syamsu Indra, SpPD, K-KV FINASIM,
MARS, PhD and Dr. dr. Irfannuddin. Sp.KO. M.Pd.Ked.

Patient Profile of Coronary Slow Flow Phenomenon at RSUP Dr. Mohammad
Hoesin Palembang

xviii + 96, 6 tables, 2 pictures, 8 attachments

Coronary slow-flow phenomenon (CSFP) is an angiographic finding characterized by slowed flow of angiographic contrast medium in at least 1 coronary artery in the absence of occlusive disease. CSFP events are rarely recognized and are often considered normal because they are not life-threatening. Often, CSFP is recognized after an acute coronary syndrome or after invasive cardiac catheterization. In addition, patients with CSFP coronary angiography often have had repeated coronary angiography in the past five years with similar results but were not diagnosed with CSFP. Repeated coronary angiography shows CSFP reduces the patient's quality of life. Therefore, this study aims to find a specific pattern in CSFP disease so that CSFP can be diagnosed before there are further disease manifestations.

This study is a descriptive study using secondary TIMI frame-count data and medical records of hospitalized CSFP patients at the Internal Medicine Department of RSMH Palembang for the period May-September 2021. The sample in this study was taken using the consecutive sampling method.

The results of this study found that patients with CSFP tended to be more in the early elderly (41.2%), women (47.1%), patients with stage I obesity (35.3%), patients with blood pressure within normal pre-pregnancy limits. hypertension (29.4%), had a history of comorbid hypertension (50%), presented with chest pain (64.7%), and patients with an initial diagnosis of CAD (50%). Laboratory profiles tend to be abnormal on blood lipid examination, namely HDL-C and LDL-C levels. The hematological profile of research subjects with the most abnormalities was WBC count (37.1%), followed by abnormalities in Hb and monocytes with the same number of abnormalities (30.6%).

It can be concluded that CSFP is more common in the elderly, there is no difference in the incidence of CSFP in men or women, the blood pressure of the majority of patients is within normal limits of pre-hypertension, the most frequent initial symptom is chest pain, the laboratory profile with many abnormalities is fibrinogen levels.

Keywords. Coronary slow-flow phenomenon (CSFP), Angiography, Coronary Artery Disease (CAD)

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Profil Pasien Coronary Slow-Flow Phenomenon di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang”** dengan tepat waktu. Usulan penelitian ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa penyusunan usulan penelitian ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, serta doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, dari hati saya yang paling dalam saya ucapkan terima kasih kepada

1. Yang terhormat dr. Syamsu Indra, SpPD, K-KV FINASIM, MARS, PhD. dan Dr. dr. Irfannuddin. Sp.KO. M.Pd.Ked selaku dosen pembimbing yang telah bersabar serta meluangkan waktu dan tenaga untuk memberi bimbingan, kritik, saran, ilmu, serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Yang terhormat dr. Ferry Usnizar, Sp.PD, K-KV dan dr. Yudhie Tanta, Sp.PD selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, arahan, bantuan, waktu, dan tenaga agar usulan penelitian skripsi ini makin baik.
3. Yang tercinta Ayah, Ibu Ike, Haikal, Nendra, Nara, Uray, Santy, Nadya, Adilah, Syifa, Raydin, dan Shafa yang selalu memberikan doa, dukungan, bantuan, motivasi, kasih, dan sayang. Terimakasih juga kepada Bu Wawa, Leo, dan Zaki karena telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan kekurangan penulis. Oleh karena itu, dengan seluruh kerendahan hati penulis menerima seluruh kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan usulan penelitian skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat diterima untuk dilanjutkan menjadi penelitian dan semoga penelitian ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak.

Palembang, 14 Januari 2022



Deandra Ramadana

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Teoritis	4
1.4.2. Manfaat Kebijakan	4
1.4.3. Manfaat Masyarakat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Coronary Slow-Flow Phenomenon.....	5
2.1.1. Definisi.....	5
2.1.2. Epidemiologi.....	6
2.1.3. Manifestasi Klinis.....	6
2.1.4. Diagnosis.....	7
2.1.5. Etiologi.....	8
2.1.6. Patofisiologi.....	9
2.1.7. Faktor Risiko.....	10
2.1.8. Profil Klinis.....	12
2.1.9. Penatalaksanaan.....	12
2.1.10. Prognosis.....	13
2.2. Kerangka Teori.....	14
2.3. Kerangka Konsep.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Jenis Penelitian.....	16
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	16
3.3.1. Populasi.....	16
3.3.2. Sampel.....	16
3.3.3. Cara Pengambilan Sampel.....	17
3.3.4. Kriteria Inklusi.....	17
3.4. Variabel Penelitian.....	17
3.4.1. Variabel Terikat.....	17
3.4.2. Variabel Bebas.....	17
3.5. Definisi Operasional.....	18
3.6. Cara Pengumpulan Data.....	48
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	48
3.7.1. Analisis Deskriptif Univariat.....	48
3.8. Kerangka Operasional.....	49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Hasil Penelitian	50
4.1.1. Analisis Deskriptif Univariat	50
4.2. Pembahasan.....	66
4.2.1. Faktor Risiko.....	66
4.2.2. Diagnosis Klinis	68
4.2.3. Gejala Awal.....	68
4.2.4. EKG dan Tes <i>Treadmill</i>	69
4.2.5. Profil Laboratorium.....	69
4.2.6. TIMI/CTFC	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	80
RIWAYAT HIDUP	135

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Definisi Operasional	18
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Faktor Risiko CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	51
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Penyakit Penyerta Pasien CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.	52
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Gejala Awal CSFP pada Pasien CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.	53
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Diagnosis Awal Pasien CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.	54
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Profil Laboratorium Pasien CSFP pada saat yang bersamaan dengan diagnosis CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.	54
Tabel 4. 7. Distribusi Frekuensi Gambaran Treadmill Pasien CSFP pada saat yang bersamaan dengan diagnosis CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	56
Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Pasien CSFP pada saat yang bersamaan dengan diagnosis CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.	56
Tabel 4.9. Distribusi Frekuensi Gambaran TIMI/CTFC pasien CSFP di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.	57
Tabel 4. 10. Perbandingan Distribusi Frekuensi Faktor Risiko antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	57
Tabel 4.11. Perbandingan Distribusi Frekuensi Penyakit Penyerta antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	59

Tabel 4.12. Perbandingan Distribusi Gejala Awal antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	60
Tabel 4.13. Perbandingan Distribusi Frekuensi Diagnosis Awal antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	61
Tabel 4.14. Perbandingan Distribusi Frekuensi Profil laboratorium antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	62
Tabel 4.15. Perbandingan Distribusi Frekuensi EKG antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	64
Tabel 4.16. Perbandingan Distribusi Frekuensi Tes Treadmill antara Pasien dengan CSFP dan Pasien dengan NCF di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Teori.....	14
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar konsultasi skripsi.....	80
Lampiran 2. Sertifikat Etik.....	81
Lampiran 3. Surat izin penelitian.....	82
Lampiran 4. Surat selesai penelitian.....	83
Lampiran 5. Lembar persetujuan sidang skripsi.....	84
Lampiran 6. Lembar persetujuan revisi skripsi.....	85
Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan Kemiripan Naskah.....	86
Lampiran 8. Pengolahan dan analisis data.....	87

DAFTAR SINGKATAN

CAD	: <i>Coronary Artery Disease</i>
CRP	: <i>C-reactive Protein</i>
CSFP	: <i>Coronary Slow-flow Phenomenon</i>
CTFC	: <i>Corrected TIMI Frame Count</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
LAD	: <i>Left anterior descending artery</i>
LCX	: <i>Left circumflex artery</i>
NCF	: <i>Normal Coronary Flow</i>
NO	: <i>Nitrit Oksida</i>
NOS3	: <i>Nitrit Oksida Sintetase 3</i>
NSTEMI	: <i>Non-ST-Elevation Myocardial Infarction</i>
PDW-CV	: <i>Platelet Distribution Width – Coefficient of Variation</i>
PJK	: <i>Penyakit Jantung Koroner</i>
RCA	: <i>Right coronary artery</i>
RDW-CV	: <i>Red Cell Distribution Width – Coefficient of Variation</i>
SKA	: <i>Sindrom Koroner Akut</i>
TD	: <i>Tekanan Darah</i>
TIMI	: <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction</i>
UAP	: <i>Unstable Angina Pectoris</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Coronary slow-flow phenomenon (CSFP) adalah temuan angiografis dengan karakteristik melambatnya aliran kontras medium angiografi pada setidaknya 1 arteri koroner tanpa disertai penyakit oklusif.²⁻⁵ Pelambatan aliran koroner pada CSFP dikenali secara angiografis dengan nilai TIMI-2 pada *Thrombolysis In Myocardial Infarction* (TIMI) *flow grade*, atau hasil >27 *frame* pada *corrected* TIMI *frame count*.⁴ Penelitian oleh Hawkins *et al.*⁶ menyimpulkan bahwa CSFP cukup sering ditemui pada pemeriksaan angiografis dengan prevalensi 5,5% dari total populasi pasien angiografi koroner. Penelitian lain oleh Ghanie *et al.*⁷ pada populasi yang sama dengan penelitian ini yaitu populasi Palembang menunjukkan prevalensi CSFP di Palembang cukup tinggi yaitu 38,3%.⁸

CSFP pertama kali dideskripsikan setengah abad yang lalu oleh Tambe *et al.*² pada tahun 1972, namun sampai sekarang literatur yang menunjukkan data faktor risiko, penyakit penyerta, dan profil laboratorium yang berhubungan dengan CSFP sangat bervariasi dan tidak konsisten. Walaupun tidak konsisten, didapatkan faktor risiko yang sering mempengaruhi CSFP diantara lain hipertensi, riwayat merokok, BMI tinggi, dan dislipidemia.^{5,9,10} Etiologi dan patofisiologi CSFP sampai sekarang belum bisa ditentukan secara pasti, namun berdasarkan literasi yang menyeluruh diperkirakan etiologi CSFP yang paling memungkinkan adalah resistensi mikrovaskuler dan disfungsi endotel.^{5,6,11-13}

Penelitian oleh Sanghvi⁹ mendapatkan hasil bahwa usia tidak berpengaruh signifikan terhadap pasien CSFP, namun prevalensi CSFP lebih banyak secara signifikan pada laki-laki dibandingkan pada perempuan. Prevalensi hipertensi dan riwayat penggunaan tembakau lebih banyak secara signifikan pada CSFP. Profil klinis penyerta CSFP yang paling sering adalah sindrom koroner akut (SKA) dan prevalensi SKA lebih tinggi pada CSFP. Pada subjek penelitian dengan SKA,

angina tidak stabil lebih banyak ditemukan pada CSFP. Sementara angina stabil, nyeri dada atipikal dan *dyspnea on exertion* lebih banyak ditemukan pada kelompok *normal coronary flow* (NCF). Pada analisis multivariat regresi logistik, ditemukan bahwa hipertensi, dislipidemia, dan penggunaan tembakau berasosiasi secara independen terhadap CSFP dan hipertensi merupakan prediktor paling kuat. Berbeda dengan penelitian oleh Mukopadhyay *et al.*⁵, rata-rata BMI lebih tinggi secara signifikan pada pasien CSFP serta prevalensi riwayat merokok lebih tinggi pada pasien CSFP secara signifikan. Sementara, tidak ada perbedaan signifikan pada usia, jenis kelamin, hipertensi, dislipidemia, dan diabetes mellitus (DM) antara kelompok CSFP dan kelompok NCF. Perbedaan analisis yang sangat jauh, membuktikan bahwa belum ada penelitian yang bisa mendefinisikan faktor risiko CSFP secara pasti. Penelitian lain oleh Sanati *et al.*¹⁰ membahas lebih dalam mengenai profil laboratorium dan profil angiografi. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa HDL-c yang rendah dan kadar hemoglobin yang tinggi merupakan prediktor independen CSFP serta didapatkan bahwa profil angiografi yang paling sering ditemui pada CSFP adalah LAD *single vessel involvement*.

CSFP merupakan penyakit yang jarang dikenali (*underrecognized*).¹ Hasil angiografi koroner CSFP pun seringkali dianggap normal karena tidak mengancam jiwa.⁷ Seringkali CSFP diketahui setelah terjadi sindrom koroner akut atau setelah tindakan kateterisasi kardiak invasif.⁷ Selain itu, pasien dengan hasil angiografi koroner CSFP seringkali sudah menjalani angiografi koroner berulang dalam lima tahun terakhir dengan hasil yang serupa tetapi tidak didiagnosis CSFP.¹ Angiografi koroner berulang menunjukkan CSFP menurunkan kualitas hidup pasien. Indikasi angiografi yang paling sering berujung dengan hasil CSFP adalah nyeri dada, namun sulit mengetahui CSFP hanya dari keluhan nyeri dada.¹⁴ Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menambah pengetahuan mengenai CSFP pada populasi Sumatera Selatan dengan harapan ditemukan pola khusus pada penyakit CSFP agar CSFP dapat didiagnosis sebelum terdapat manifestasi penyakit lebih lanjut.

1.2. Rumusan Masalah

Setelah lima dekade sejak penemuan CSFP, pengetahuan mengenai CSFP masih saja stagnan serta CSFP masih menjadi penyakit yang jarang dikenali (*underrecognized*). CSFP cukup serius untuk tidak hanya dikatakan sebagai gejala klinis, namun tidak cukup bukti klinis untuk dikatakan sebagai sindrom. Penelitian ini dilakukan dengan harapan pengetahuan mengenai profil pasien CSFP lebih mudah dikenali di tahap awal perkembangannya. Rumusan masalah penelitian ini adalah

1. Berapa angka kejadian *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021?
2. Bagaimana gambaran pasien *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran pasien *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran faktor risiko penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021
2. Mengetahui gambaran diagnosis penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021
3. Mengetahui gambaran gejala awal penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021
4. Mengetahui gambaran hasil EKG penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021

5. Mengetahui gambaran hasil *treadmill* penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021
6. Mengetahui profil hematologi penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021
7. Mengetahui indikasi angiografi penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021
8. Mengetahui profil TIMI/CTFC penderita *Coronary Slow-flow Phenomenon* (CSFP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Mei—September 2021

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi sekaligus menjadi referensi pembelajaran dan penelitian untuk pengembangan pengetahuan mengenai CSFP.

1.4.2. Manfaat Kebijakan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi sekaligus sebagai bahan evaluasi bagi institusi pelayanan kesehatan dan tenaga kesehatan mengenai CSFP supaya deteksi dan manajemen dini CSFP dapat dilakukan dalam rangka pencegahan perburukan penyakit.

1.4.3. Manfaat Masyarakat

Penelitian ini diharapkan bisa meningkatkan wawasan masyarakat mengenai CSFP terutama pada usia muda agar masyarakat mampu melakukan pemeriksaan lebih spesifik bila terdapat gejala klinis yang menyerupai gejala CSFP pada individu tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alvarez C, Siu H. Coronary Slow-Flow Phenomenon as an Underrecognized and Treatable Source of Chest Pain: Case Series and Literature Review. *J Investig Med high impact case reports* [Internet]. 2018;6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6050810/>
2. Tambe AA, Demany MA, Zimmerman HA, Mascarenhas E. Angina pectoris and slow flow velocity of dye in coronary arteries—A new angiographic finding. *Am Heart J* [Internet]. 1972;84(1):66–71. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002870372903079>
3. Beltrame JF, Limaye SB, Horowitz JD. The coronary slow flow phenomenon--a new coronary microvascular disorder. *Cardiology*. 2002;97(4):197–202.
4. Beltrame JF. Defining the Coronary Slow Flow Phenomenon. *Circ J*. 2012;76(4):818–20.
5. Mukhopadhyay S, Kumar M, Yusuf J, Gupta VK, Tyagi S. Risk factors and angiographic profile of coronary slow flow (CSF) phenomenon in North Indian population: An observational study. *Indian Heart J*. 2018 May 1;70(3):405–9.
6. Hawkins BM, Stavrakis S, Rousan TA, Abu-Fadel M, Schechter E. Coronary Slow Flow. *Circ J*. 2012;76(4):936–42.
7. Ghanie A, Partan RU, Indrajaya T, Ali Z, Saleh MI, Hidayat R. The effect of angiotensin-converting enzyme gene polymorphisms in the coronary slow flow phenomenon at south sumatra, indonesia population. *Open Access Maced J Med Sci*. 2020;8(A):225–30.
8. Indrajaya T, Saleh MI, Alpian A. The role of at1r a1166c gene polymorphism in coronary slow flow phenomenon of undergoing coronary angiography patients. *Open Access Maced J Med Sci*. 2020;8:932–7.
9. Sanghvi S, Mathur R, Baroopal A, Kumar A. Clinical, demographic, risk factor and angiographic profile of coronary slow flow phenomenon: A single centre experience. *Indian Heart J* [Internet]. 2018;70:S290–4. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019483218300786>
10. Sanati H, Kiani R, Shakerian F, Firouzi A, Zahedmehr A, Peighambari M, et al. Coronary Slow Flow Phenomenon Clinical Findings and Predictors. *Res Cardiovasc Med* [Internet]. 2016 Jan 2;5(1). Available from: <http://cardiovascmed.neoscriber.org/en/articles/19969.html>

11. Kopetz V, Kennedy J, Heresztyn T, Stafford I, Willoughby SR, Beltrame JF. Endothelial function, oxidative stress and inflammatory studies in chronic coronary slow flow phenomenon patients. *Cardiology* [Internet]. 2012;121(3):197–203. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22508423/>
12. Fineschi M, Bravi A, Gori T. The “ slow coronary flow ” phenomenon : Evidence of preserved coronary flow reserve despite increased resting microvascular resistances. 2008;127:358–61.
13. Hadi HAR, Carr CS, Al Suwaidi J. Endothelial dysfunction: cardiovascular risk factors, therapy, and outcome. *Vasc Health Risk Manag*. 2005;1(3):183–98.
14. Wang X, Nie S-P. The coronary slow flow phenomenon: characteristics, mechanisms and implications. *Cardiovasc Diagn Ther* [Internet]. 2011 Dec;1(1):37–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24282683>
15. Leone MC, Gori T, Fineschi M. The coronary slow flow phenomenon: a new cardiac “Y” syndrome? *Clin Hemorheol Microcirc*. 2008;39(1–4):185–90.
16. Gori T, Fineschi M. Two coronary “orphan” diseases in search of clinical consideration: coronary syndromes x and y. *Cardiovasc Ther*. 2012 Apr;30(2):e58-65.
17. Fineschi M, Gori T. Coronary slow-flow phenomenon or syndrome Y: a microvascular angina awaiting recognition. Vol. 56, *Journal of the American College of Cardiology*. United States; 2010. p. 239–40; author reply 240.
18. Sharif-yakan A, Divchev D, Trautwein U, Nienaber CA. Reviews in Vascular Medicine The coronary slow flow phenomena or “ cardiac syndrome Y ” : A review. *Rev Vasc Med* [Internet]. 2014;2(4):118–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rvm.2014.07.001>
19. Wozakowska-Kapłan B, Niedziela J, Krzyzak P, Stec S. Clinical manifestations of slow coronary flow from acute coronary syndrome to serious arrhythmias. *Cardiol J*. 2009;16(5):462–8.
20. Li X, Wu C, Lu J, Chen B, Li Y, Yang Y, et al. Cardiovascular risk factors in China: a nationwide population-based cohort study. *Lancet Public Heal* [Internet]. 2020;5(12):e672–81. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468266720301912>
21. Özde C, Aktüre G, AYTEKIN S, SAYIN AE, AY EK, COÇKUN G, et al. Assessment of the relationship between coronary flow rates and myocardial perfusion abnormality in patients with nonobstructive coronary artery disease: an observational study in cardiac syndrome X and coronary slow

- flow. *Nucl Med Commun* [Internet]. 2019;40(11). Available from: https://journals.lww.com/nuclearmedicinecomm/Fulltext/2019/11000/Assessment_of_the_relationship_between_coronary.5.aspx
22. Ghaffari S, Tajlil A, Aslanabadi N, Separham A, Sohrabi B, Saeidi G, et al. Clinical and laboratory predictors of coronary slow flow in coronary angiography. *Perfusion*. 2017 Jan;32(1):13–9.
 23. Zhu X, Shen H, Gao F, Wu S, Ma Q, Jia S, et al. Clinical Profile and Outcome in Patients with Coronary Slow Flow Phenomenon. Russo V, editor. *Cardiol Res Pract* [Internet]. 2019. Available from: <https://doi.org/10.1155/2019/9168153>
 24. Li J-J, Qin X-W, Li Z-C, Zeng H-S, Gao Z, Xu B, et al. Increased plasma C-reactive protein and interleukin-6 concentrations in patients with slow coronary flow. *Clin Chim Acta*. 2007 Oct;385(1–2):43–7.
 25. Turhan H, Saydam GS, Erbay AR, Ayaz S, Yasar AS, Aksoy Y, et al. Increased plasma soluble adhesion molecules; ICAM-1, VCAM-1, and E-selectin levels in patients with slow coronary flow. *Int J Cardiol*. 2006 Apr;108(2):224–30.
 26. Beltrame JF, Limaye SB, Wuttke RD, Horowitz JD. Coronary hemodynamic and metabolic studies of the coronary slow flow phenomenon. *Am Heart J*. 2003 Jul;146(1):84–90.
 27. Mangieri E, Macchiarelli G, Ciavolella M, Barilla F, Avella A, Martinotti A, et al. Slow coronary flow: clinical and histopathological features in patients with otherwise normal epicardial coronary arteries. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1996 Apr;37(4):375–81.
 28. Mosseri M, Yarom R, Gotsman MS, Hasin Y. Histologic evidence for small-vessel coronary artery disease in patients with angina pectoris and patent large coronary arteries. *Circulation*. 1986 Nov;74(5):964–72.
 29. Camsarl A, Pekdemir H, Cicek D, Polat G, Akkus MN, Döven O, et al. Endothelin-1 and nitric oxide concentrations and their response to exercise in patients with slow coronary flow. *Circ J*. 2003 Dec;67(12):1022–8.
 30. Pekdemir H, Cin VG, Çiçek D, Çamsari A, Akkus N, Döven O, et al. Slow coronary flow may be a sign of diffuse atherosclerosis. Contribution of FFR and IVUS. *Acta Cardiol* [Internet]. 2004;59(2):127–33. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2143/AC.59.2.2005166>
 31. Larkin SW, Clarke JG, Keogh BE, Araujo L, Rhodes C, Davies GJ, et al. Intracoronary endothelin induces myocardial ischemia by small vessel constriction in the dog. *Am J Cardiol*. 1989 Oct;64(14):956–8.
 32. Clarke JG, Davies GJ, Kerwin R, Hackett D, Larkin S, Dawbarn D, et al. Coronary artery infusion of neuropeptide Y in patients with angina pectoris. *Lancet* (London, England). 1987 May;1(8541):1057–9.

33. Gupta MD, Akkarappatty C, Girish MP, Kumar R, Rain M, Tyagi S, et al. Association between the Glu298Asp and 4b/4a polymorphisms of endothelial nitric oxide synthase and coronary slow flow in the North Indian population. *Coron Artery Dis*. 2014 May;25(3):192–7.
34. Ungvari Z, Tarantini S, Kiss T, Wren JD, Giles CB, Griffin CT, et al. Endothelial dysfunction and angiogenesis impairment in the ageing vasculature. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2018;15(9):555–65. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0030-z>
35. Kim JK, Ailshire JA, Crimmins EM. Twenty-year trends in cardiovascular risk among men and women in the United States. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2019;31(1):135–43. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40520-018-0932-y>
36. Yilmaz H, Demir I, Uyar Z. Clinical and coronary angiographic characteristics of patients with coronary slow flow. *Acta Cardiol* [Internet]. 2008;63(5):579–84. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2143/AC.63.5.2033224>
37. Kjeldsen SE. Hypertension and cardiovascular risk: General aspects. *Pharmacol Res* [Internet]. 2018;129:95–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043661817311180>
38. Canto ED, Ceriello A, Rydén L, Ferrini M, Hansen TB, Schnell O, et al. Diabetes as a cardiovascular risk factor: An overview of global trends of macro and micro vascular complications. *Eur J Prev Cardiol* [Internet]. 2019. Available from: <https://doi.org/10.1177/2047487319878371>
39. Goel PK, Gupta SK, Agarwal A, Kapoor A. Slow Coronary Flow: A Distinct Angiographic Subgroup in Syndrome X. *Angiology* [Internet]. 2001;52(8):507–14. Available from: <https://doi.org/10.1177/000331970105200801>
40. Moazenzadeh M, Azimzadeh BS, Zare J, Shokouhi M, Sheikhvatan M. Clinical Features and Main Determinants of Coronary Slow Flow Phenomenon in Iranian Patients. In 2010.
41. Ariyanti R, Besral B. Dyslipidemia Associated with Hypertension Increases the Risks for Coronary Heart Disease: A Case-Control Study in Harapan Kita Hospital, National Cardiovascular Center, Jakarta. *J Lipids* [Internet]. 2019. Available from: <https://doi.org/10.1155/2019/2517013>
42. Hackshaw A, Morris JK, Boniface S, Tang JL, Milenkovi D. Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: Meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. *BMJ*. 2018;360.
43. Kurtoglu N, Akcay A, Dindar I. Usefulness of oral dipyridamole therapy for angiographic slow coronary artery flow. *Am J Cardiol*. 2001 Mar;87(6):777–9, A8.

44. Beltrame JF, Turner SP, Leslie SL, Solomon P, Freedman SB, Horowitz JD. The angiographic and clinical benefits of mibefradil in the coronary slow flow phenomenon. *J Am Coll Cardiol*. 2004 Jul;44(1):57–62.
45. Albayrak S, Ordu S, Yuksel H, Ozhan H, Yazgan O, Yazici M. Efficacy of nebivolol on flow-mediated dilation in patients with slow coronary flow. *Int Heart J*. 2009 Sep;50(5):545–53.
46. Roflin E, Liberty IA, Pariyana. *Populasi, Sampel, Variabel dalam penelitian Kualitatif*. Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management; 2021.
47. Dyussenbayev A. Age Periods Of Human Life. *Adv Soc Sci Res J*. 2017;4(6):258–63.
48. Amin M Al, Juniati D. Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *J Ilm Mat [Internet]*. 2017;2(6):34. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/249455-none-23b6a822.pdf>
49. Herawati F, Umar F, Pahlemy H, Andrajati R, Rianti A, Lestari S, et al. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. 2011.
50. Zou Q, Qu K, Luo Y, Yin D, Ju Y, Tang H. Predicting Diabetes Mellitus With Machine Learning Techniques. *Front Genet [Internet]*. 2018;9:515. Available from: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fgene.2018.00515>
51. Aciksari G. The relationship between triglyceride / high-density lipoprotein cholesterol ratio and coronary slow- ow phenomenon.
52. Shao C, Wang J, Tian J, Tang Y. Coronary Artery Disease: From Mechanism to Clinical Practice. In: Wang M, editor. *Coronary Artery Disease: Therapeutics and Drug Discovery [Internet]*. Singapore: Springer Singapore; 2020. p. 1–36. Available from: https://doi.org/10.1007/978-981-15-2517-9_1
53. Goyal A, Zeltser R. Unstable Angina. In *Treasure Island (FL)*; 2022.
54. Akbar H, Foth C, Kahloon RA, Mountfort S. Acute ST Elevation Myocardial Infarction. In *Treasure Island (FL)*; 2022.
55. Basit H, Malik A, Huecker MR. Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction. In *Treasure Island (FL)*; 2022.
56. Rehman I, Kerndt CC, Rehman A. Anatomy, Thorax, Heart Left Anterior Descending (LAD) Artery. In *Treasure Island (FL)*; 2022.
57. Seyyed Mohammadzad MH, Khademvatani K, Gardeshkhah S, Sedokani A. Echocardiographic and laboratory findings in coronary slow flow phenomenon: cross-sectional study and review. *BMC Cardiovasc Disord*

- [Internet]. 2021;21(1):230. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02044-z>
58. Pendell Meyers H, Bracey A, Lee D, Lichtenheld A, Li WJ, Singer DD, et al. Accuracy of OMI ECG findings versus STEMI criteria for diagnosis of acute coronary occlusion myocardial infarction. *IJC Hear Vasc* [Internet]. 2021;33:100767. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352906721000555>
 59. Reis SE, Holubkov R, Lee JS, Sharaf B, Reichek N, Rogers WJ, et al. Coronary flow velocity response to adenosine characterizes coronary microvascular function in women with chest pain and no obstructive coronary disease. Results from the pilot phase of the Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) study. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 1999;33(6):1469–75. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(99\)00072-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(99)00072-8)
 60. YALÇINKAYA E, SARIÇAM E. The Coexistence of Obesity and Physical Inactivity Obstructive Sleep Apnea Patients with Slow Coronary Flow: Lifestyle Change Requirement. *Ergoter ve Rehabil Derg*. 2019;7(2):91–6.
 61. Viridis A, Colucci R, Bernardini N, Blandizzi C, Taddei S, Masi S. Microvascular Endothelial Dysfunction in Human Obesity: Role of TNF- α . *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2018;104(2):341–8. Available from: <https://doi.org/10.1210/jc.2018-00512>
 62. Huyut MA. Comparison of the outcomes between coronary no-reflow and slow-flow phenomenon in non-stemi patients. *Arq Bras Cardiol*. 2021;116(5):856–64.
 63. Salman LA, Shulman R, Cohen JB. Obstructive Sleep Apnea, Hypertension, and Cardiovascular Risk: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. *Curr Cardiol Rep* [Internet]. 2020;22(2):6. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11886-020-1257-y>
 64. Song Jae-Kwan. Coronary Artery Vasospasm. *kcj* [Internet]. 2018;48(9):767–77. Available from: <http://www.e-sciencecentral.org/articles/?scid=1100152>
 65. de Carvalho F, de Azevedo C. Coronary Slow Flow Phenomenon - Adding Myocardial Fibrosis to the Equation. *Arq Bras Cardiol*. 2020;114:552–3.
 66. Kayapinar O, Ozde C, Kaya A. Relationship Between the Reciprocal Change in Inflammation-Related Biomarkers (Fibrinogen-to-Albumin and hsCRP-to-Albumin Ratios) and the Presence and Severity of Coronary Slow Flow. *Clin Appl Thromb* [Internet]. 2019. Available from: <https://doi.org/10.1177/1076029619835383>
 67. Karlina A, Indrajaya T, Ghanie A, Sukandi E, Usnizar F, Indra S, et al. The

Effect of Angiotensin-Converting Enzyme Gene Polymorphism and Angiotensin II Levels in Coronary Slow Flow Phenomenon at Mohammad Hoesin General Hospital Palembang. *J Penyakit Dalam Indones* |. 2021;8(2):72–8.

68. Gibson CM, Cannon CP, Daley WL, Dodge JTJ, Alexander BJ, Marble SJ, et al. TIMI frame count: a quantitative method of assessing coronary artery flow. *Circulation* [Internet]. 1996 Mar;93(5):879–88. Available from: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.cir.93.5.879?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub_0pubmed