

LAMPIRAN

Lampiran 1 Prosedur Pemeriksaan

INFORMED CONSENT

PENJELASAN PERSETUJUAN PENELITIAN

Kepada : Bapak/Ibu/Saudara Calon Responden Penelitian Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Ananda Yuwandela

Institusi : Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis (TLM)

Program : Sarjana Terapan

Judul Penelitian : Hubungan Monosit Limpocyt Rasio dengan Laju endap darah
pada pasien jantung di RSUD dr.A Dadi Tjokrodipo

Penelitian ini bertujuan sebagai upaya penyelesaian studi di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Mei-Juni Tahun 2025. Saya berharapa Bapak/Ibu selaku Orang Tua/Wali dari pasien jantung di RSUD A. Dadi Tjokrodipo bersedia secara sukarela ikut serta dalam penelitian ini, dimana akan dilakukan pemeriksaan monosit lymphocyte rasio dan laju endap darah menggunakan darah vena dari lengan tangan Bapak/Ibu/Saudara. Pengambilan darah ini dilakukan satu kali dengan volume \pm 3 ml. Hal ini mungkin dapat menyebabkan rasa sakit serta hematoma (pembengkakan atau peradangan bekas suntikan), tetapi Bapak/Ibu/Saudara tidak perlu khawatir karena kejadian hematoma wajar terjadi dalam proses pengambilan darah dan dapat diatasi dengan cara-cara sederhana seperti istirahat, mengompres bagian sekitar yang Bengkak atau kemerahan, dan meninggikan bagian yang terluka. Jika keadaan bagian bekas pengambilan darah semakin memburuk, maka responden dapat menghubungi peneliti melalui nomor peneliti, yaitu +6287882729713. Keuntungan dari penelitian ini adalah Bapak/Ibu/Saudara dapat mengetahui kadar monosit lymphocyte ratio dan laju endap darah. Hasil pemeriksaan pada penelitian ini akan saya informasikan kepada Bapak/Ibu/Saudara. Identitas dan hasil pemeriksaan penelitian responden akan dijaga kerahasiaannya. Setelah Bapak/Ibu/Saudara membaca dan memahami perihal maksud penelitian yang telah saya jelaskan di atas, maka selanjutnya saya mohon Bapak/Ibu/Saudara dapat mengisi surat pernyataan responden penelitian. Seandainya Bapak/Ibu/Saudara tidak menyetujui, maka Bapak/Ibu/Saudara boleh tidak

mengikuti penelitian ini atau dengan kata lain tidak bersedia menjadi responden dalam penelitian saya. Untuk itu Bapak/Ibu/Saudara tidak akan dikenakan sanksi apapun. Atas perhatian dan kerjasamanya peneliti mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, Juni 2025

Peneliti

(Fitri Ananda Yuwandela)

Lampiran 2

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

No. Telepon :

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian :

Nama Peneliti : Fitri Ananda Yuwandela

NIM Peneliti : 2113353062

institusi proogram Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Judul hubungan Monosit lymphocyte rasio dengan laju endap darah Pada
Penderita Jantung Di RSUD A. Dadi Tjokrodipo

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi bagi
masyarakat yang bermanfaat mengenai hubungan monosit
lymphocyte rasio dengan laju endap darah

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa adanya
paksaan atau apapun.

Bandar Lampung, Juni 2025

Mengetahui,

Peneliti

Menyetujui,

Responden/Wali Responden

Fitri Ananda Yuwandela

.....

Mengetahui,

Kepala Ruangan Lab PK RSUD A. Dadi Tjokrodipo

SRI PURNAMA ,S.ST

NIP. 1971008151991032008

Lampiran 3

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NOKIMRAH
Umur : 56 th
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Konci Kebayoran TBK
No. Telepon : -

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian :

Nama Peneliti : Fitri Ananda Yuwandela

NIM Peneliti : 2113353062

Institusi : proogram Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Judul : hubungan Monosit lymphocyte rasio dengan laju endap darah Pada
Penderita Jantung Di RSUD A. Dadi Tjokrodipo

Manfaat : hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi bagi
masyarakat yang bermanfaat mengenai hubungan monosit
lymphocyte rasio dengan laju endap darah

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa adanya
paksaan atau apapun.

Bandar Lampung, Juni 2025

Mengetahui,

Peneliti

Fitri Ananda Yuwandela

Menyetujui,

Responden/Wali Rsponden

.....

Mengetahui,

Kepala Ruangan Lab PK RSUD A. Dadi Tjokrodipo

SRI PURNAMA ,S.ST

NIP. 197008151991032008

Lampiran 4 Kuesioner

Hari, Tanggal:.....

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN

” Hubungan Monosit Limphocyte rasio dengan Laju endap darah Pada Penderita Jantung di RSUD dr. A. Dadi Tjokrodipo”

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Petunjuk pengisian

Berilah tanda (x) pada huruf yang paling sesuai dengan pilihan anda!

1. Apakah anda menderita penyakit lain seperti penyakit Diabetes ?

2. Apakah anda menderita penyakit lain seperti penyakit Autoimun ?

3. Apakah anda menderita penyakit Lain seperti gagal ginjal kronik ?

4. Apakah anda menderita penyakit lain seperti gagal jantung?

5. Apakah anda menderita penyakit lain seperti penyakit hati kronik?

6. Apakah anda menderita penyakit lain seperti infeksi saluran kemih?

A Ya B Tidak

7. Apakah anda menderita penyakit paru-paru obstruksi akut?

8 Apakah anda menderita penyakit tuberculosis ?

A Ya B Tidak

“wawancara telah selesai, terimakasih atas partisipasi anda dalam penelitian ini”

Lampiran 5

Hari, Tanggal:.....

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN

" Hubungan Monosit Limphocyte rasio dengan Laju endap darah Pada Penderita

Hari, Tanggal:.....

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN

" Hubungan Monosit Limphocyte rasio dengan Laju endap darah Pada Penderita

Jantung di RSUD dr. A. Dadi Tjokrodipo"

Nama : Rohimah
Umur : 56 th
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Ponci Kertapatan Teluk Betung Timur

Petunjuk pengisian

Berilah tanda (x) pada huruf yang paling sesuai dengan pilihan anda!

1. Apakah anda menderita penyakit lain seperti penyakit Diabetes ?

A. Ya B. Tidak

2. Apakah anda menderita penyakit lain seperti penyakit Autoimun ?

A. Ya B. Tidak

3. Apakah anda menderita penyakit Lain seperti gagal ginjal kronik ?

A. Ya B. Tidak

4. Apakah anda menderita penyakit lain seperti gagal jantung?

A. Ya B. Tidak

5. Apakah anda menderita penyakit lain seperti penyakit hati kronik?

A. Ya B. Tidak

6. Apakah anda menderita penyakit lain seperti infeksi saluran kemih?

A. Ya B. Tidak

7. Apakah anda menderita penyakit paru-paru obstruksi akut?

A. Ya B. Tidak

8. Apakah anda menderita penyakit tuberculosis ?

A. Ya B. Tidak

"wawancara telah selesai, terimakasih atas partisipasi anda dalam penelitian ini!"

Lampiran 6

**Data Hasil Monosit limphocyte rasio dan laju endap darah Pada Pasien
Jantung Di RSUD dr.A Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung**

No	No RM	JK	Usia	Mono %	Ket	Limfosit %	Ket	MLR %	Ket	LED	Ket
1	UMA	p	67	4,5%	N	36,1%	N	0,12%	L	81mm/jam	H
2	DAV	L	43	6,5%	N	38,5%	N	0,16%	L	45mm/jam	H
3	SUPR	L	59	5,5%	N	50,3%	H	0,10%	L	25mm/jam	H
4	KHOI	L	68	7,4%	N	25,2%	N	0,29%	H	6mm/jam	N
5	SJAM	L	74	4,8%	N	29,9%	N	0,16%	L	65mm/jam	H
6	END	P	68	4,8%	N	39,1%	N	0,12%	L	17mm/jam	N
7	ROD	P	73	5,5%	N	23,5%	N	0,23%	H	14mm/jam	N
8	ABU	L	53	7,7%	N	27,9%	N	0,27%	H	18mm/jam	H
9	SOPI	P	71	6,4%	N	24,1%	N	0,26%	H	8mm/jam	N
10	PONK	L	68	5,1%	N	14,7%	L	0,34%	H	8mm/jam	N
11	HID	L	75	4,6%	N	21,1%	N	0,21%	H	28mm/jam	H
12	AWI	P	62	4,4%	N	19,5%	L	0,22%	H	80mm/jam	H
13	MARI	L	70	8,0%	N	25,1%	N	0,31%	H	17mm/jam	H
14	SANU	L	68	8,0%	N	3,3%	L	2,42%	H	50mm/jam	H
15	M.AL	L	48	5,2%	N	36,1%	N	0,14%	L	12mm/jam	H
16	IBRAH	L	60	9,7%	H	36,6%	N	0,26%	H	17mm/jam	H
17	SAPR	L	54	5,2%	N	36,5%	N	0,14%	L	12mm/jam	H
18	RAP	L	62	3,5%	N	24,4%	N	0,14%	L	25mm/jam	H
19	JON	L	65	5,9%	N	9,5%	L	0,62%	H	5mm/jam	N
20	SA AD	P	67	5,2%	N	27,4%	N	0,18%	H	25mm/jam	H
21	RIZ	L	65	7,0%	N	40,8%	H	0,17%	H	5mm/jam	N
22	INDR	P	65	5,5%	N	27,3%	N	0,20%	H	30mm/jam	H
23	DEVI	P	50	5,0%	N	24,2%	N	0,20%	H	8mm/jam	N
24	RUSLAN	L	49	5,1%	N	23,6%	N	0,21%	H	15mm/jam	H
25	SUMAR	p	39	4,0%	N	9,5%	L	0,42%	H	15mm/jam	N
26	PARD	L	64	7,5%	N	32,6%	N	0,23%	H	5mm/jam	N
27	MIM	P	57	4,3%	N	42,8%	H	0,10%	L	50mm/jam	H
28	ENI	P	52	6,5%	N	46,2%	N	0,15%	L	32mm/jam	H
29	ROHI	P	56	5,2%	N	34,0%	N	0,15%	L	48mm/jam	H
30	HERM	L	64	5,9%	N	30,8%	N	0,19%	H	7mm/jam	N
31	NGAD	L	72	4,7%	N	26,7%	N	0,17%	H	15mm/jam	H

32	LIS	P	55	7,0%	N	35,3%	N	0,10%	L	30mm/jam	H
33	M.YUN	L	47	3,7%	N	24,2%	N	0,15%	L	33mm/jam	H
34	KGS	L	52	4,3%	N	29,9%	N	0,14%	L	38mm/jam	H
35	ZAIN	L	70	5,4%	N	35,8%	N	0,15%	L	10mm/jam	N

Catatan :

N : Normal

H: Hight

L : Low

Kepala Laboratorium RSD dr.A Dadi

Tjokrodipo

SRI PURNAMA ,S.ST

NIP. 197008151991032008 .

Mengetahui,

Peneliti

FITRI ANANDA YUWANDELA

Nim. 2113353062

Lampiran 7 Hasil Olah Data Monosit limphocyte rasio dan laju endap darah Pada Pasien Jantung

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Jenis Kelamin	35	1	2	1.37	.490
Umur	35	39	75	60.91	9.429
Monosit	35	3.5	9.7	5.686	1.4034
Limfosit	35	3.3	50.3	28.929	10.2688
LED	35	5	81	25.69	20.466
MLR	35	.10	2.42	.2691	.38779
Valid N (listwise)	35				

Statistics

	Jenis Kelamin	Umur	Monosit	Limfosit	LED	MLR
N	Valid	35	35	35	35	35
	Missing	0	0	0	0	0
Mean	1.37	60.91	5.686	28.929	25.69	.2691
Median	1.00	64.00	5.200	27.900	17.00	.1800
Std. Deviation	.490	9.429	1.4034	10.2688	20.466	.38779
Minimum	1	39	3.5	3.3	5	.10
Maximum	2	75	9.7	50.3	81	2.42

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jenis Kelamin	.404	35	.000	.613	35	.000
Umur	.143	35	.069	.952	35	.129
Monosit	.181	35	.005	.937	35	.047
Limfosit	.127	35	.166	.975	35	.578
LED	.189	35	.003	.851	35	.000
MLR	.344	35	.000	.349	35	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

		Umur	Monosit
Umur	Pearson Correlation	1	.137
	Sig. (2-tailed)		.434
	N	35	35
Limfosit	Pearson Correlation	.137	1
	Sig. (2-tailed)	.434	
	N	35	35

Correlations

		Jenis Kelamin	Monosit	Limfosit	LED	MLR
Spearman's rho	Jenis Kelamin	Correlation Coefficient 1.000	-.211	.026	.290	-.170
		Sig. (2-tailed)	.	.224	.881	.091
		N	35	35	35	35
Monosit		Correlation Coefficient -.211	1.000	.179	-.330	.399*
		Sig. (2-tailed)	.224	.	.304	.053
		N	35	35	35	35
Limfosit		Correlation Coefficient .026	.179	1.000	.131	-.717**
		Sig. (2-tailed)	.881	.304	.	.453
		N	35	35	35	35
LED		Correlation Coefficient .290	-.330	.131	1.000	-.384*
		Sig. (2-tailed)	.091	.053	.453	.
		N	35	35	35	35
MLR		Correlation Coefficient -.170	.399*	-.717**	-.384*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.328	.018	.000	.023
		N	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 8

Surat Keterangan Layak Etik



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145.
(0721) 783852.
<https://poltekkes-tjk.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.369/KEPK-TJK/V/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diajukan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Fitri Ananda Yuwandela
Principal Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES KEMENKES
TANJUNGMARANG
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"HUBUNGAN MONOSIT LYMPHOCYTE RASIO (RLM) DENGAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PASIEN JANTUNG KORONER DI RSUD dr.A.DADI TJOKRODIPO BANDAR LAMPUNG"

"RELATIONSHIP BETWEEN MONOCYTE LYMPHOCYTE RATIO (RLM) AND BLEED SEDIMENTATION RATE (ESR) IN CORONARY HEART PATIENTS AT dr.A.DADI TJOKRODIPO HOSPITAL, BANDAR LAMPUNG"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksplorasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

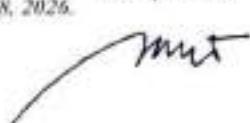
Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Mei 2025 sampai dengan tanggal 28 Mei 2026.

This declaration of ethics applies during the period May 28, 2025 until May 28, 2026.

Chairperson,




Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 9

Surat izin Penelitian Kampus



Kementerian Kesehatan

Direktorat Jenderal

Sumber Daya Manusia Kesehatan

Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

• Jalan Soekarno Hatta Km 6 Bandar Lampung

Telp: 0721-703852

E-mail: <http://www.poltekkes-tk.ac.id>

Nomor : PP.01.04/F.XXXV/3221/2025
Lampiran : 1 Berkas
Hal : Izin Penelitian

3 Juni 2025

Yth. Direktur RSUD dr.A.Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa di institusi yang Bapak/Ibu Pimpin. Berikut terlampir daftar nama mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pth. Direktur Politeknik Kesehatan
Kemenkes Tanjungkarang.



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc

Tembusan

- 1.Ka.Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
- 2.Ka.Bid.Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menerima swip dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi swip atau gratifikasi silahkan lapor ke HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi kesalahan tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tts.kemkes.go.id/verifECE>.



Lampiran 1 : Izin Penelitian
Nomor : PP.01.04/F.XXXV/3221/2025
Tanggal : 3 Juni 2025

DAFTAR JUDUL PENELITIAN
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPURANG
TA.2024/2025

No	MAHASISWA	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1.	Emilia Septarka Saputri NIM: 2113353060	Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar SGOT SGPT Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr. A. Dadi Tjokrodipto	RSUD dr. A. Dadi Tjokrodipto
2.	Dwi Jayanti NIM: 2113353056	Hubungan Kadar Albumin Dengan Kadar SGOT Pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RSUD. A. Dadi Tjokrodipto Bandar Lampung	
3.	Fitri Ananda Yuwandela NIM: 2113353062	Hubungan Monosit Limfosit Rasio (M/L) Dengan Kadar Laju Endap Darah Pada Pasien Jantung Di RSUD dr. A Dadi Tjokrodipto Bandar Lampung	
4.	Keiza Sayyidina NIM: 2113353058	Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Laju Endap Darah (LED) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUD dr. A. Dadi Tjokrodipto	

Pth. Direktur Politeknik Kesehatan
Kemenkes Tanjungkarang,



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc

Surat izin penelitian rumah sakit



PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
RUMAH SAKIT DAERAH (RSD)

dr. A. DADI TJOKRODIPO



Jl. Basuki Rahmat No. 73 Telukbetung- B.Lampung Telepon : (0721) 471723 - 470177

Bandar Lampung, 11 Juni 2025

Nomor : II.03/ 1161 /VI/2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:
Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes
Tanjung Karang
di-
Tempat

Sehubungan dengan surat saudara PP.01.04/F.XXXV/3221/2025 tanggal 03 Juni 2025 Perihal Permohonan Izin Penelitian mahasiswa atas nama sbb:

Nama : Fitri Ananda
NPM : 2113353062
Program Study : DIV Teknologi Laboratorium Medis

Judul Penelitian :

"Hubungan Monosit Limfosit Rasio (M/L) dengan Kadar Laju Endap Darah pada Pasien Jantung di RSD dr A Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung".

Perlu diketahui beberapa hal sbb:

1. Pada prinsipnya kami tidak berkeberatan dan dapat menyetujui hal tersebut.
2. Izin digunakan semata-mata hanya untuk kepentingan Studi dan tidak akan di publikasikan tanpa izin tertulis dari Direktur RSD dr.A.Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung.
3. Izin dalam wilayah Kerja RSD Kota Bandar Lampung mengacu kepada peraturan Direktur RSD dr.A.Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung.
4. Kegiatan Penelitian dilaksanakan sejak tanggal ditetapkan.
5. Setelah menyelesaikan kegiatan tersebut, diwajibkan menyampaikan laporan hasil kegiatannya kepada Direktur RSD dr.A.Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.





PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
RUMAH SAKIT DAERAH (RSR)

dr. A. DADI TJOKRODIPPO

Jl. Basuki Rahmat No. 73 Telukbetung- B.Lampung Telepon : (0721) 471723 - 470177



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : II.03 / 999 /VI/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr.TETI HERAWATI, MH
NIP : 19710403 200212 2 008
Jabatan : Pt. Direktur RSD. dr.A Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung

Dengan ini memberikan izin kepada :

Nama : Fitri Ananda
NPM : 2113353062
Program Study : DIV Teknologi Laboratorium Medis

Telah melakukan Penelitian di RSD. dr.A Dadi Tjokrodipto Kota Bandar Lampung.
Demikian surat izin Penelitian ini disampaikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 4 Juli 2025



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 12

Lampiran 12

Logbook Penelitian

Nama Mahasiswa : Fitri Annisa Yuwandela
NIM : 2113353062
Judul Skripsi : Hubungan Monosit Limfosit rasio dengan Kadar Laju endap darah pada Penderita Jantung di RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto
Pembimbing Utama : Sri Nuraini, S.Pd., M.Kes
Pembimbing Pendamping : Putri Dwi Romodhyanti, SKM., M.Biomed

No	Hari/Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	Sabtu, 21 Mei 2025	Mengajukan kaji etik ke KEPK Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	g
2.	Senin, 28 Mei 2025	Menerima keputusan layak etik dari KEPK Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	g
3.	Selasa, 28 Mei 2025	Mengajukan usulan surat izin penelitian ke Direktur Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	g
4.	Rabu, 4 Juni 2025	Menerima surat izin penelitian dari Direktur Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	l
5.	Rabu, 4 Juni 2025	Mengajukan surat izin penelitian ke bagian Diklat RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	l
6.	Rabu, 11 Juni 2025	Menerima surat izin penelitian dari bagian Diklat RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	l
7.	Rabu, 11 Juni 2025	Melakukan pengajuan surat izin penelitian kepada kepala ruangan laboratorium serta melakukan pembayaran administrasi Rumah Sakit	h
8.	Kamis, 12 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limfosit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type BC-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inkhasi sehingga di dapat 4 sampel dari poli jantung RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	h
9.	Jum'at, 13 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limfosit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type BC-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai	h

		kriteria inklusi sehingga didapatkan 3 sampel dari poli jantung RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	
10.	Sabtu, 14 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 1 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
11.	Senin, 16 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 1 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
12.	Selasa, 17 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 1 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
13.	Rabu, 18 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 1 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
14.	Kamis, 19 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 2 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
15.	Jum'at, 20 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 2 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
16.	Sabtu, 21 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 3 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipto	b
17	Senin, 23 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bo-5380 dan pemeriksaan LED dengan	b

		westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 2 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	
18.	Senin, 23 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bc-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 2 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	
19.	Selasa, 24 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bc-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 4 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	
20.	Rabu, 25 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bc-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 4 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	
21.	Kamis, 26 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bc-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 3 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	
22.	Senin, 30 Juni 2025	Melakukan penelitian, pemeriksaan Monosit Limposit Rasio dengan Hematology Analyzer bermerek Mindrey dengan type Bc-5380 dan pemeriksaan LED dengan westergren pada Penderita Jantung koroner sesuai kriteria inklusi sehingga didapatkan 2 sampel dari ruang rawat inap siger RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	
23.	Selasa, 1 Juli 2025	Melakukan pembayaran pemeriksaan yang di lakukan di Laboratorium PK RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo	

Kepala Ruangan,
Lab PK RSD dr. A. Dadi Tjokrodipo


Sri Putriama, S.ST
NIP. 197008151991032008

Lampiran 13

Dokumentasi



Gambar 1 peneliti menjelaskan informed concent kepada responden di ruangan laboratorium



Gambar 2 peneliti menjelaskan informed concent kepada wali responden di ruang rawat inap siger 1



Gambar 3 pengambilan sampel darah di ruang rawat inap siger 1 dan siger 2 di dampingi enumerator



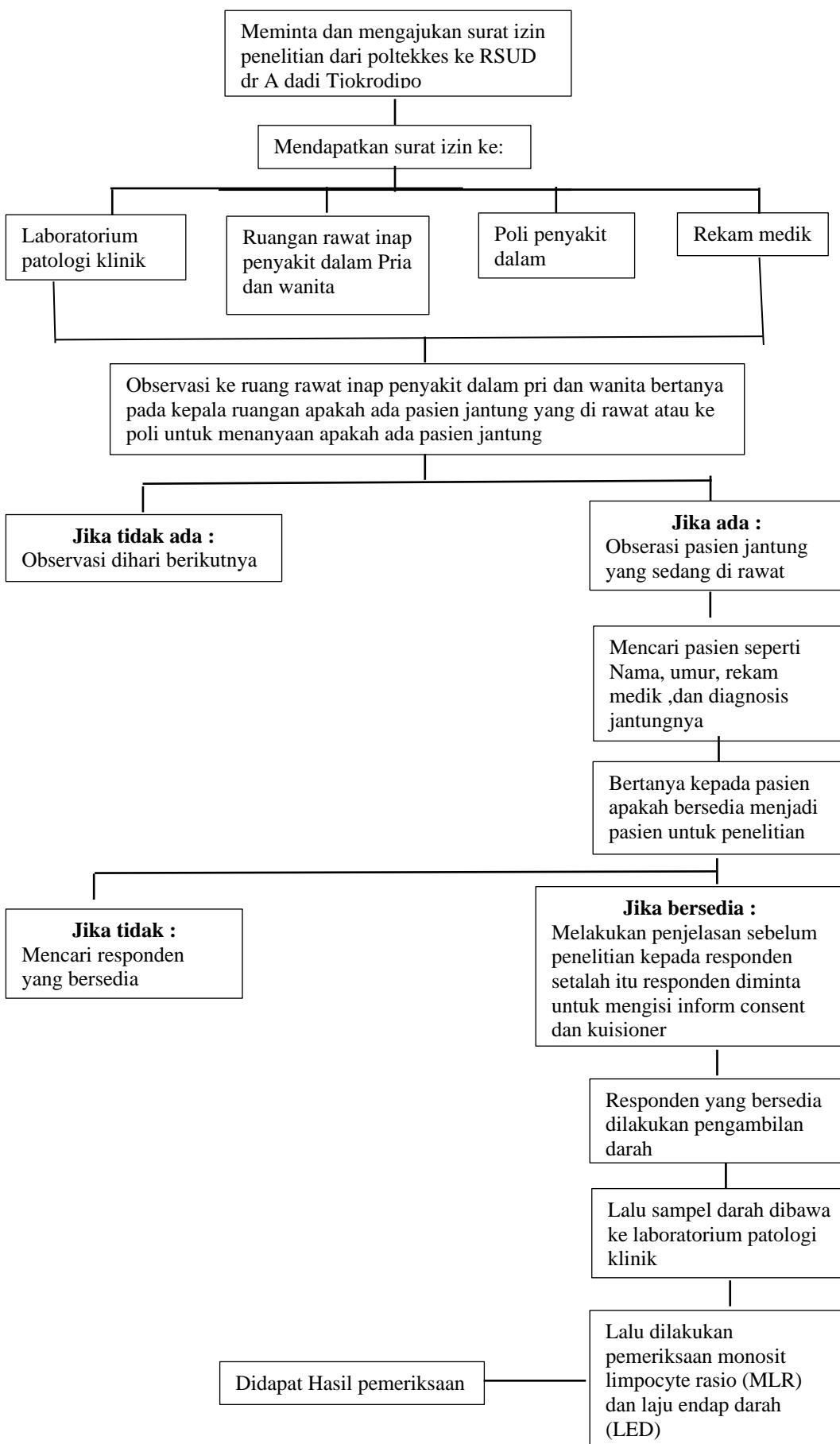


Gambar 4 Pemeriksaan monosit limfosit rasio dengan alat hematology analyzer Bc-5380

Gambar 5 Pemeriksaan laju endap darah menggunakan metode tabung wesstegreen

Lampiran 14

Alur penelitian



Lampiran 14

Lampiran 15

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Fitri Ananda Yuwandelia
 NIM : 2113353062
 Judul KTI : Hubungan Monosit Limfosit Rasio Dengan Kadar Laju Endap Darah Pada Pasien Janutng di RSD dr. A Dadi Tjokrodipto

Pembimbing Pendamping : Sri Nursini,S.Pd., M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	20 Januari 2025	Bab1, Bab2, Bab3 Penulisan, Spasi, Atur	Revisi	8-
2.	29 Januari 2025	Bab1, Bab2, Bab3 Spasi, gambar, Sumber	Revisi	8-
3.	13 Februari 2025	Spasi, kerangka teori,	Revisi	8-
4	18 Februari 2025	Spasi, Sumber	Revisi	8-
5	19 Maret 2025	Spasi	Revisi	8-
6	21 Maret	ACC Sempro	ACC	8-
7	16 April	Penulisan statis, Spasi dan Margin	Revisi	8-

8	19 April 2025	SPGI, form, typo, tanda tangan	Revisi	8,-
9	20 Mei 2025	Acc Penetuan	Acc	8,-
10	23 Mei 2025	Bab 4 Hasil Penetuan, Bob 5 Pembahasan Simpulan, Saran	Revisi	8,-
11	26 Mei 2025	Hasil Olah data, lampiran Pembahasan Simpulan Saran	Revisi	8,-
12	27 Mei 2025	Acc Semhas	Acc	8,-
13	30 Mei 2025	SPGI, Pembahasan tanda tangan, telak teluk Keterbatasan Penetuan.	Revisi	8,-
14	1 Juni 2025		Acc akhir	8,-

Keterangan : Covet yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Numintha S.Pd.M.Sc
NIP: 198911241989122001



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 15

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Fitri Ananda Yuwandelia
 NIM : 2113353062
 Judul KTI : Hubungan Monosit Limfosit Rasio Dengan Kadar Laju Endap Darah Pada Pasien Janutng di RSD dr. A Dadi Tjokrodipo

Bimbingan Pendamping : Putri Dwi Romodhyanti, SKM., M.Biomed

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	21 Januari 2025	Istilah belakangan, rumusan masalah, tujuan, Populasi dan Sampel serta ethical clearance	Revisi	pt
	23 Januari 2025	Istilah belakangan	Revisi	pt
	30 Januari 2025	rumus, Lingkup, Spasi, faktor refleksi, krangeo teori, Prosedur LEQ	Revisi	pt
	3 Februari 2025	Cover luar, cover dalam, lembar Penjabaran, Kata Pengantar, Daftar Isi, Rangka teori, Doktor Pustaka, dan halaman	Revisi	pt
	6 Februari 2025	Cover luar, cover dalam, Kata Pengantar, istilah belakangan, rumus, Lingkup	Revisi	pt
	12 Februari 2025	ACC Sempro	Acc	pt
	20 Februari 2025	encal, Uraian, Spasi, Penulis	Revisi	pt

8	11 Maret 2025	Mormin, Santi, tanda buku.	revisi	pt
9	18 Maret 2025	Acc Penelitian	Acc	pt
10	17 April 2025	Hasil Penelitian, Pembahasan Simpulan, Surau	revisi	pt
11	21 Mei 2025	Pembahasan, Hasil Olahdata, Simpulan Surau	revisi	pt
12	30 Mei 2025	Acc Semhas	Acc	pt
13	1 Juni 2025	Pembahasan	revisi	pt
14	3 juni 2025		Acc Cetak	pt

atau : Corel yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Numinha, S.Pd, M.Sc
NIP. 193311241989122001

CS Dipindai dengan CamScanner

22%	21%	5%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|----|--|-----|
| 1 | jurnal.fkunisa.ac.id
Internet Source | 2% |
| 2 | repository.poltekkes-tjk.ac.id
Internet Source | 2% |
| 3 | repository.unej.ac.id
Internet Source | 2% |
| 4 | calvaria.fk.uwks.ac.id
Internet Source | 1% |
| 5 | id.ncmhcso.org
Internet Source | 1% |
| 6 | www.pfimegalife.co.id
Internet Source | 1% |
| 7 | anyflip.com
Internet Source | 1% |
| 8 | repository.unimugo.ac.id
Internet Source | 1% |
| 9 | www.herminahospitals.com
Internet Source | 1% |
| 10 | id.scribd.com
Internet Source | <1% |
| 11 | Submitted to Badan PPSDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan
Student Paper | <1% |

12	jurnal.stikesyatsi.ac.id Internet Source	<1 %
13	www.akreditasi.org Internet Source	<1 %
14	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
15	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
16	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
17	repository.sari-mutiara.ac.id Internet Source	<1 %
18	www.pjnhk.go.id Internet Source	<1 %
19	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
20	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1 %
21	www.suara.com Internet Source	<1 %
22	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
23	core.ac.uk Internet Source	<1 %
24	www.alodokter.com Internet Source	<1 %
25	Fienda Okta Via, Mizar Erianto, Mardheni Wulandari. "Pola Penderita Karsinoma	<1 %

Pankreas", Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2020

Publication

26	media.neliti.com Internet Source	<1 %
27	Submitted to Universitas Muslim Indonesia Student Paper	<1 %
28	hot.liputan6.com Internet Source	<1 %
29	repository.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.untar.ac.id Internet Source	<1 %
31	Ema Zati Baroroh, Anisa Nurfitriani. "Intervention of Listening to Al-Qur'an Murottal to Improve Concentration on College Students", Jurnal Psikologi Islam dan Budaya, 2024 Publication	<1 %
32	bangkit.co.id Internet Source	<1 %
33	repository.unisba.ac.id Internet Source	<1 %
34	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
35	Anton Sumarpo, Susi Efawati, Khoirul Ngibad, Budiono Raharjo, Stephani Linggawan, Anton Sumarpo. "Analisis Rasio Monosit terhadap Limfosit pada Penderita Osteoarthritis di Surabaya", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2025	<1 %

36	ejournal.gunadarma.ac.id Internet Source	<1 %
37	mulok.library.um.ac.id Internet Source	<1 %
38	Hilman Washil Mahrus. "Karakteristik dan Gambaran Histopatologi Ca Serviks di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya Periode 2019 - 2021", Surabaya Biomedical Journal, 2023 Publication	<1 %
39	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
40	Zaidan . ., Santriani Hadi, Ilma Khaerina Amaliyah B.. "Karakteristik Penderita Demam Tifoid di RS. Ibnu Sina Kota Makassar Tahun 2016 - 2017", UMI Medical Journal, 2020 Publication	<1 %
41	es.scribd.com Internet Source	<1 %
42	www.diptero.or.id Internet Source	<1 %
43	www.scilit.net Internet Source	<1 %
44	www.sehatq.com Internet Source	<1 %
45	Abdillah F.A Hasanusi, Ir Wan, Nathalie E. Kailola. "GAMBARAN ABNORMALITAS ELEKTROKARDIOGRAM PADA PASIEN GAGAL JANTUNG DEWASA DI RSUD DR. M. HAULUSSY KOTA AMBON TAHUN 2019-2021", PAMERI: Pattimura Medical Review, 2022	<1 %

- 46 Submitted to Mentari International School Jakarta <1 %
Student Paper
-
- 47 biz.kompas.com <1 %
Internet Source
-
- 48 hematologi27.blogspot.com <1 %
Internet Source
-
- 49 journal31.unesa.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 50 repo.stikesperintis.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 51 repositori.kemdikbud.go.id <1 %
Internet Source
-
- 52 repository.ar-raniry.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 53 Candra Farid Rifai, Deviani Utami, Supriyati Supriyati, Achmad Farich. "Kualitas Tidur dan Kestabilan Emosi dengan Hasil Prestasi Belajar pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran", Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2020 <1 %
Publication
-
- 54 ejournal.unsrat.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 55 ejournals.umn.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 56 etd.repository.ugm.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 57 id.123dok.com <1 %
Internet Source

		<1 %
58	id.wikipedia.org Internet Source	<1 %
59	pipa.fkip.umc.ac.id Internet Source	<1 %
60	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
61	www.nutani.com Internet Source	<1 %
62	docplayer.info Internet Source	<1 %
63	doku.pub Internet Source	<1 %
64	hellosehat.com Internet Source	<1 %
65	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	<1 %
66	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet Source	<1 %
67	www.okenya.com Internet Source	<1 %
68	. . Ermiati, Starry H. Rampengan, Victor F.F Joseph. "Angka Keberhasilan Terapi Reperfusi pada Pasien ST Elevasi Miokard Infark", e-CliniC, 2017 Publication	<1 %
69	123dok.com Internet Source	<1 %

- 70 Adolfina Tandilangan, Jani Rante Tasik, Meyke Tiku Pasang, Turena Indah Julianty, Ricky Riyanto Iksan. "Hubungan Pengetahuan dan Self Efikasi dengan Kepatuhan Minum Obat Multi Drugs Therapy (MDT) Penderita Kusta di Puskesmas Timika Kabupaten Mimika", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2023 <1 %
Publication
-
- 71 Chalies Diah Pratiwi, Eka Puspitasari, Vivi Nurohmah. "Deskripsi Jumlah Leukosit dan Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun", Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 2019 <1 %
Publication
-
- 72 Seri Rayani Bangun, Selina Saferia Yawok, David Sumanto Napitupulu. "ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN DAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2023", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2023 <1 %
Publication
-
- 73 jadhie.blogspot.com <1 %
Internet Source
-
- 74 repository.poltekkeskupang.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 75 repository.setiabudi.ac.id <1 %
Internet Source
-

HUBUNGAN MONOSIT LYMPHOCYTE RASIO (MLR) DENGAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PASIEN JANTUNG KORONER DI RSD dr.A.DADI TJOKRODIPO BANDAR LAMPUNG

Fitri Ananda Yuwandela¹, Sri Nuraini², Putri Dwi Romodhyanti³

¹ Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

² Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

³ Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Abstrak

Penyakit Jantung Koroner (PJK) Merupakan Tantangan Kesehatan Global Dan Di Indonesia, Dengan Aterosklerosis Sebagai Penyebab Utama Yang Melibatkan Proses Inflamasi. Rasio Monosit Limfosit (MLR) Dan Laju Endap Darah (LED) Diketahui Sebagai Indikator Peradangan Sistemik Yang Berhubungan Dengan PJK. Penelitian Ini Bertujuan Untuk Mengetahui Hubungan Antara MLR Dan Kadar LED Pada Pasien Jantung Koroner Di RSD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung. Penelitian Ini Menggunakan Desain Analitik Dengan Pendekatan Cross-Sectional, Dalam Bidang Hematologi. Populasi Penelitian Mencakup Seluruh Pasien Jantung Koroner Di RSD Dr.A.Dadi Tjokrodipo, Dengan Jumlah Sampel 35 Yang Dipilih Berdasarkan Kriteria Inklusi Dan Eksklusi. Pengambilan Sampel Dilakukan Di Laboratorium RSD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Pada Juni 2025. Data Dianalisis Menggunakan Uji Korelasi Spearman's Rho. Hasil Penelitian Ini Diharapkan Memberikan Kontribusi Pemahaman Mengenai Peran MLR Dan LED Sebagai Penanda Inflamasi Pada PJK Berdasarkan Hasil Uji Korelasi Spearman, Diperoleh Nilai Koefisien Korelasi (R) Sebesar -0,456 Antara Rasio Monosit-Limfosit (MLR) Dan Laju Endap Darah (LED), Dengan Nilai Signifikansi (P) Sebesar 0,006. Karena Nilai Signifikansi < 0,05, Maka Dapat Disimpulkan Bahwa Terdapat Hubungan Yang Signifikan Secara Statistik Antara MLR Dan LED

Kata Kunci : Jantung koroner,Monosit Limfosit Rasio, Laju Endap Darah

The Relationship of Monocyte Lymphocyte Ratio (MLR) with ESR Levels in Coronary Heart Patients at Rsd Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung

Abstract

Coronary heart disease (CHD) is a global health challenge, and in Indonesia, atherosclerosis is the main cause, involving an inflammatory process. The Monocyte-to-Lymphocyte Ratio (MLR) and Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) are known as systemic inflammation markers associated with CHD. This study aims to investigate the relationship between MLR and ESR levels in coronary heart disease patients at RSD dr.A.Dadi Tjokrodipo Hospital in Bandar Lampung. This study employs an analytical design with a cross-sectional approach in the field of Hematology. The study population includes all coronary heart disease patients at Dr. A. Dadi Tjokrodipo General Hospital, with a sample size of 35 selected based on inclusion and exclusion criteria. Sample collection was conducted at the laboratory of Dr. A. Dadi Tjokrodipo General Hospital in June 2025. Data were analyzed using Spearman's rho correlation test. The results of this study are expected to contribute to the understanding of the role of MLR and LED as inflammatory markers in coronary artery disease. Based on the results of the Spearman's correlation test, a correlation coefficient (r) of -0.456 was obtained between the monocyte-lymphocyte ratio (MLR) and erythrocyte sedimentation rate (ESR), with a significance value (p) of 0.006. Since the significance value is < 0.05, it can be concluded that there is a significant relationship between the two variables.

Keyword : Coronary heart disease, Monocyte Lymphocyte Ratio, ESR.

Korespondensi: Fitri Ananda Yuwandela, Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 087882729713, *e-mail* fitriananda60177@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah salah satu penyakit jantung yang mematikan dan masih menjadi masalah utama di negara maju maupun berkembang. Penyakit ini disebabkan oleh penyempitan arteri koroner akibat aterosklerosis, spasme, atau kombinasi keduanya. Penyempitan ini dipicu oleh stres oksidatif, terutama di mitokondria. Kehadiran spesies oksigen dan nitrogen reaktif berperan penting dalam proses aterosklerosis dan gejala klinis penyakit kardiovaskular. (WN Santosa,2020)

Menurut data WHO, setiap tahun, lebih dari 17,8 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskular. (WHO,2021). Menurut data dari *Global Burden of Disease and Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) pada periode 2014-2019, penyakit jantung menjadi penyebab kematian tertinggi di Indonesia. (IHME,2019) Di Indonesia Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI tahun 2023, penyakit jantung menyebabkan sekitar 650.000 kematian setiap tahun (Kemenkes, 2021). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan peningkatan kasus penyakit jantung, dari 0,5% pada 2013 menjadi 1,5% pada 2018 (Riskesdas, 2013 & 2018). Gejala umum penyakit jantung meliputi nyeri dada, sesak napas, mudah lelah, tekanan darah tinggi, dan insomnia (Widyastuti, 2021).

Dalam proses perjalanan penyakit infark miokard, monosit dan limfosit memiliki peran penting yang berbeda. Walaupun sama-sama merupakan sel inflamasi, monosit memiliki peran yang cenderung mendukung terjadinya komplikasi terkait infark miokard. Monosit secara aktif terlibat dalam memicu kaskade inflamasi pada ACS. Monosit yang teraktivasi mendorong sintesis molekul pro-inflamasi, seperti IL-6 dan TNF- α , yang sebagian dimediasi oleh stimulasi TLR4 dan ekspresi Mac-1. Terlebih lagi, monosit mendorong terjadinya destabilisasi dan pecahnya plak aterosklerotik. Hal ini terjadi melalui induksi katekolamin yang selanjutnya meningkatkan sintesis MMP-1 dan MMP- 9 dalam sirkulasi yang didukung oleh peningkatan monosit. Pada pasien infark miokard, plak dan reaksi inflamasi akut akan menjadi feedback positif untuk memicu peningkatan monosit yang pada akhirnya akan semakin memecah plak-plak di tempat lain. Plak-plak tersebut dapat memberikan sumbatan pada berbagai organ termasuk menginduksi stroke dan infark myocardial yang lebih lanjut. Terlebih lagi, monosit dilaporkan berperan dalam membentuk agregat dengan trombosit (monocyte-platelet-aggregation). Kondisi ini berpotensi untuk menginduksi trombosis dan memicu terjadinya

kejadian kardiovaskuler mayor. Interaksi dengan trombosit merangsang ekspresi monosit Mac-1, aktivasi NFkB, dan peningkatan produksi IL-1 β , IL-6, IL-8, sehingga menjadi faktor risiko penting dalam menginduksi kelainan reflow mikrovaskuler setelah reperfusi. Berbanding terbalik dengan monosit, limfosit dilaporkan memiliki peran yang lebih protektif dalam komplikasi pasien infark miokard. Secara umum, limfosit terdiri dari sel B limfosit dan sel T limfosit yang dibedakan berdasarkan fungsi dan tempat terbentuknya. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sel B2 dan sel T merupakan elemen dari adaptive immune system yang berperan dalam membatasi inflamasi yang berlebih. Sel CD4+ T regulator berperan dalam menekan reaksi imunitas. Proses ini dilakukan melalui melalui ekspresi CD25 pada CD4+ T regulator. Sel T regulator dengan CD25 berperan dalam mengubah extracellular 5-adenosine-monophosphate menjadi adenosine. Senyawa inilah yang menekan proliferasi dan sekresi dari sitokin sehingga menghambat inflamasi lebih lanjut. Hal ini dilaporkan dapat mendukung reperfusi jaringan sehingga meningkatkan harapan hidup dan kualitas hidup pasien (Putu, 2025)

Percepatan agregasi eritrosit bisa disebabkan oleh ketidak seimbangan protein plasma yang menurunkan muatan negatif eritrosit. Beberapa protein yang diketahui berhubungan dengan peningkatan nilai LED, antara lain fibrinogen, imunoglobulin, lipoprotein, dan alpha-2 makroglobulin Selain faktor plasma, nilai laju endap darah juga dipengaruhi oleh faktor eritrosit. Ukuran dan bentuk eritrosit diketahui juga dapat mempengaruhi nilai LED. Aterosklerosis merupakan penyebab utama dari sindrom koroner akut. Inflamasi kronis pada dinding pembuluh darah mungkin berhubungan dengan infeksi virus dan bakteri serta penyakit autoimun. Hal ini mengindikasikan mekanisme humoral dan cellmediated immune juga berkontribusi pada proses aterogenesis. Respon humoral berhubungan dengan pembentukan athetoma. Sehingga peningkatan kadar fibrinogen juga bisa diikuti oleh imunoglobulin yang juga akan meningkatkan nilai laju endap darah. Lipoprotein juga salah satu protein yang berpengaruh pada peningkatan nilai laju endap darah, sekalipun tidak secara langsung. Lipoprotein mempengaruhi nilai laju endap darah melalui protein lain, yaitu fibrinogen. Pada pasien dengan peninggian kadar trigliserida dan kolesterol LDL akan terjadi peningkatan fibrinogen. Hal ini karena pada jumlah kolesterol LDL yang berlebihan akan mengaktifkan makrofag yang

nantinya akan mensekresi IL-6 sehingga terjadi stimulasi produksi fibrinogen di hati. (Rizky, 2017)

Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain penelitian pendekatan studi *cross-sectional*., variabel independen yaitu monosit limphocyte rasio (RLM) , sementara variabel dependen yaitu Laju Endap Darah (LED) . Jumlah populasi sebanyak 50 pasien Jntung coroner yang melakukan pemeriksaan MLR dan LED. Sampel penelitian terdiri dari 35 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, Penelitian dilakukan di laboratorium RSD dr. A Dadi Tjokorodipo.

Hasil

Penelitian ini telah dilaksanakan di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Provinsi Lampung pada bulan Mei-Juni 2025. Data dalam penelitian ini menggunakan data primer yaitu Monosit Limposit Rasio dan kadar Laju Endap Darah. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan sebanyak 35 pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebagai subjek penelitian berdasarkan populasi pada waktu yang telah ditentukan. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Karakteristik usia, dan jenis kelamin Responden jantung koroner di RSD dr.A Dadi Tjokrodipo

	Jumlah (n)	Percentase %
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	65,7
Perempuan	12	34,3
Usia		
39-49 tahun	5	14,29
50 -59 tahun	9	25,71
60-68 tahun	13	37,14
70 -75 tahun	7	20

Berdasarkan tabel 4.1 karakteristik pasien berjenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu sebanyak 23 orang (65,7%) sedangkan perempuan sebanyak 12 orang (34,3%). Kategori usia di bagi menjadi 4 kelompok sesuai dengan rentang usia dimana didapatkan kelompok 39-49 tahun dengan jumlah 5 orang (14,29%), kelompok usia 50-59 tahun dengan jumlah 9 orang (25,71%), kelompok usia 60-68 tahun dengan jumlah 13 orang (37,1%), dan kelompok usia 70-75 tahun dengan jumlah 7 orang (20%)

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi jenis kelamin,usia ,monosit,limfosit,Monosit Limfosit Rasio dan Laju Endap Darah

Jenis kelamin	Mean	Median	SD	Max	Mi n
Usia	1,37	1,00	0,49	1	2
Monosit	60,9	64,0	9,42	39	75
Limfosit	5,68	5,20	1,40	9,7	3,5
MLR	28,9	27,9	20,2	50,3	3,3
LED	0,9	17,0	0,18	27,9	17

Analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa nilai rata-rata Jenis Kelamin memiliki nilai yang sama untuk semua ukuran statistik, yaitu 1.37. Hal ini menunjukkan bahwa data ini bersifat konstan (tidak bervariasi), kemungkinan terjadi kesalahan input karena biasanya jenis kelamin dikodekan (misalnya, 1 = laki-laki, 2 = perempuan) dan seharusnya memiliki variasi.

Usia juga menunjukkan nilai yang seragam (mean, median, SD, max, dan min = 60.91), menandakan bahwa seluruh responden memiliki usia yang sama. Ini juga mengindikasikan tidak adanya keragaman data. Monosit memperlihatkan pola yang sama (nilai seragam), sehingga tidak ada variasi yang bisa dianalisis lebih lanjut pada variabel ini. Sedangkan limfosit menunjukkan adanya variasi data, terlihat dari perbedaan antara nilai minimum (25.69) dan maksimum (28.929), serta standar deviasi sebesar 0.2691. Artinya, nilai limfosit antar subjek memiliki penyebaran yang cukup kecil.

Monosit Limfosit Rasio (MLR) memiliki median (17.00) yang jauh lebih rendah dari rata-rata (27.90), yang menunjukkan bahwa distribusi data kemungkinan positively skewed (condong ke kanan). Standar deviasi yang rendah menunjukkan bahwa meskipun ada outlier, penyebaran umum tetap kecil.

Laju Endap Darah (LED) memperlihatkan ketidaksesuaian antara mean (10.26) dan median (20.466), yang menunjukkan kemungkinan data tidak berdistribusi normal dan mengandung outlier. Hal ini juga diperkuat oleh hasil uji normalitas sebelumnya.

Analisa bivariat merupakan metode statistik yang digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Sebelum melakukan analisa bivariat dilakukan uji normalitas data menggunakan uji sapiro wilk, karena ukuran sampel yang kecil (<50 sampel).

Berikut uji Saphiro Wilk disajikan dalam tabel 4.3 dibawah:

Tabel 4. 3 Hasil Analisa Uji Saphiro Wilk Parameter Sig Jenis kelamin, umur, monosit, limfosit, LED dan MLR

	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jenis Kelamin	0.40	35	.000	.61	35	.000
Umur	0.14	35	0.06	0.95	35	0.129
Monosit	0.18	35	0.05	0.93	35	0.047
Limfosit	0.12	35	0.16	0.97	35	0.578
LED	0.18	35	0.03	0.85	35	0.000
MLR	0.34	35	0.00	0.34	35	0.000

Sebelum melakukan uji korelasi, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai rata-rata jenis kelamin responden adalah 1,37 dengan nilai median, standar deviasi, maksimum, dan minimum yang sama, yaitu 1,37. Hal ini menunjukkan bahwa data pada variabel jenis kelamin tidak memiliki keragaman (konstan), yang kemungkinan besar terjadi karena tidak adanya variasi dalam pengkodean jenis kelamin pada data yang digunakan. Rata-rata usia responden sebesar 60,91 tahun, dengan nilai median, standar deviasi, maksimum, dan minimum yang juga sama, yaitu 60,91. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh subjek penelitian memiliki usia yang sama, sehingga tidak terdapat variasi umur dalam data ini. Untuk variabel monosit, nilai mean, median, standar deviasi, maksimum, dan minimum sama, yaitu 5,686. Ini menunjukkan bahwa data monosit juga tidak memiliki keragaman dan bersifat seragam pada seluruh responden. Sementara itu, variabel limfosit menunjukkan nilai rata-rata sebesar 28,929%, dengan nilai median 25,69% dan standar deviasi 0,2691. Nilai maksimum sebesar 28,929% dan minimum 25,69% mengindikasikan adanya sedikit variasi nilai limfosit pada subjek penelitian.

Variabel rasio monosit terhadap limfosit (MLR) memiliki nilai rata-rata sebesar 27,900 dan nilai median sebesar 17,00, dengan standar deviasi sebesar 0,1800. Perbedaan yang cukup jauh antara median dan rata-rata mengindikasikan bahwa data pada variabel ini kemungkinan tidak terdistribusi normal dan memiliki nilai pencilan (outlier). Sedangkan untuk variabel laju endap darah (LED), nilai rata-ratanya adalah 10,2688, median sebesar 20,466, dan standar deviasi sebesar 0,38779. Nilai maksimum dan minimum yang sama dengan median dan mean masing-masing menunjukkan adanya ketidaksesuaian distribusi data, yang bisa mengindikasikan penyimpangan atau kesalahan input data. Secara umum, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa sebagian besar variabel dalam penelitian ini tidak memiliki keragaman data yang cukup (beberapa bahkan konstan),

sehingga perlu dilakukan pengecekan ulang terhadap data mentah untuk memastikan keabsahan dan validitas data yang dianalisis.

Tabel 4.4 Uji nonparametric analisa spearman rank Janis kelamin, monosit, limfosit dan LED serta MLR

	P-Value	Koefisien corelation (<i>r</i>)
Jenis kelamin	.	1,000
Monosit	-0,211	0,224
Limfosit	0,026	0,881
MLR	-0,170	0,328
LED	0,091	0,290

Berdasarkan tabel 4.4 hasil uji korelasi Spearman, diperoleh Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dan keempat variabel lainnya (monosit, limfosit, MLR, dan LED), karena seluruh p-value > 0,05. Hubungan antara jenis kelamin dengan monosit menunjukkan arah negatif (*r* = -0,211) dan tergolong lemah, tetapi tidak signifikan (*p* = 0,224). Korelasi dengan limfosit (*r* = 0,026) dan LED (*r* = 0,091) juga sangat lemah dan tidak signifikan, yang berarti tidak terdapat hubungan yang berarti antara jenis kelamin dan kedua variabel tersebut. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan parameter laboratorium yang dianalisis dalam penelitian ini.

Tabel 4.5 Uji parametric analisis person limfosit dan umur

	p-value	Person korelasi (<i>r</i>)
Umur	-	1
Limfosit	0,434	0,137

Hasil uji korelasi Pearson antara umur dan kadar monosit menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (*r*) sebesar 0,137 dengan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,434. Nilai koefisien tersebut mengindikasikan bahwa hubungan antara umur dan kadar limfosit bersifat positif sangat lemah. Namun, karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara umur dan monosit pada subjek penelitian ini.

Tabel 4.6 Hubungan Monosit Limfosit Rasio dan Laju Endap Darah

	P-Vallue	Correlasi coeffisien
LED	.	1,000
MLR	0,023	-0,384

Korelasi antara LED dengan MLR memiliki nilai koefisien korelasi sebesar -0,384 dengan nilai signifikansi *p* = 0,023 (*p* < 0,05). Hal ini menunjukkan

adanya hubungan negatif yang signifikan antara LED dan MLR. Artinya, semakin tinggi nilai MLR, maka LED cenderung lebih rendah, atau sebaliknya.

Pembahasan

Jantung adalah organ vital yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh dan paru-paru, jantung koroner sendiri yaitu dimana pembuluh darah yang mengalirkan darah kaya oksigen ke otot jantung. Penumpukan lemak di arteri koroner membuat pembuluh darah ini menyempit dan mengeras. Akibatnya, aliran darah dan asupan oksigen ke otot jantung berkurang. Monosit berperan dalam perkembangan plak koroner. Perekutan monosit kedalam dinding arteri dan perkembangannya menjadi makrofag adalah kejadian paling awal ateroklerosis dan menunjukkan pentingnya peradangan pada disfungsi endotel vaskular dan inisiasi paling berguna untuk evaluasi ateroklerosis dan terlibat pada semua tahap perkembangan ateroklerosis sedangkan Peningkatan LED sering kali menandakan adanya peradangan dalam tubuh, yang bisa berkontribusi pada berbagai masalah kesehatan, termasuk Penyakit Jantung. LED yang tinggi bisa menjadi indikator peradangan sistemik, yang merupakan faktor risiko penting bagi penyakit jantung. Peradangan ini dapat merusak pembuluh darah dan mendorong terbentuknya plak aterosklerotik, yang berpotensi menyebabkan penyakit jantung koroner.

Dari hasil tabel 4.1 Penelitian ini dominasi responden pada kelompok usia 39-49 tahun sebanyak 5 orang (14,29%), pada usia 50-59 tahun sebanyak 9 orang (25,71%) dan pada usia 60-68 tahun sebanyak 13 orang (37,14%) serta pada usia 70-75 tahun sebanyak 7 orang (20%), bahwa penyakit jantung koroner sering kali terjadi pada lansia dikarena semakin bertambahnya usia maka pembuluh darah arteri akan mengalami penyempitan dan akan rapuh. Fungsi organ tubuh akan semakin berkurang karena mengalami penuaan. Pertambahan usia meningkatkan risiko terkena serangan jantung koroner secara nyata pada pria maupun wanita,. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (suherwin,2018 dan Saleh, 2022) ketika seseorang bertambah usia maka pembuluh darah arteri akan mengalami penyempitan dan rapuh serta fungsi organ tubuh akan semakin berkurang karena mengalami penuaan. Pertambahan usia meningkatkan risiko terkena serangan jantung koroner secara nyata pada pria maupun wanita, hal ini disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat.

Pada karakteristik jenis kelamin didapatkan responden Wanita 12 orang sedangkan mayoritas responden adalah laki-laki, yaitu sebanyak 23 orang (65,7%). Pada responden wanita penyakit jantung koroner dapat disebabkan oleh hipertensi, riwayat kolesterol, obesitas dan menopause yang dipengaruhi oleh hormon esterogen. Hormon estrogen memiliki berbagai fungsi terhadap aktivitas antioksidan dan aktivitas antiinflamasi, mampu mencegah anterogenesis, trombosis, dan poliferasi sel. Hormon estrogen memberikan perlindungan kardiovaskular terutama dengan menghambat proliferasi sel otot polos pembuluh darah. Jantung koroner juga dapat disebabkan oleh Penurunan kekuatan masa otot dan kondisi laju denyut jantung yang bekerja secara maksimal, serta terjadinya peningkatan lemak tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Qian, 2023 dan Pradono dkk, 2020) yang menunjukkan bahwa wanita terserang penyakit jantung dikarenakan hipertensi, riwayat kolesterol, obesitas dan menopause yang berpengaruh oleh hormon esterogen, penurunan kekuatan masa otot dan, kondisi laju denyut jantung bekerja secara maksimal, serta terjadinya peningkatan lemak tubuh.

Pada responden Laki laki penyakit jantung koroner dapat disebabkan pola hidup dan gaya hidup seperti aktifitas fisik yang kurang, obesitas, kebiasaan merokok, pola makan yang tidak baik, mengkonsumsi alkohol, dan tingkat stress yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (zahra, 2013) menunjukkan bahwa responden laki-laki yang terkena penyakit jantung koroner lebih banyak dari wanita dari 128 responden. Laki-laki berjumlah 88 responden.

Dari hasil tabel 4.2 Berdasarkan hasil statistik deskriptif, ditemukan bahwa nilai rasio monosit terhadap limfosit (MLR) tercatat sangat tinggi (mean 27,900), jauh di atas nilai normal yang dilaporkan dalam berbagai literatur (sekitar 0,1–0,6), sehingga perlu dilakukan penghitungan ulang. Demikian pula, nilai laju endap darah (LED) menunjukkan inkonsistensi antara mean dan median yang mengindikasikan distribusi tidak normal atau adanya kesalahan data. Secara keseluruhan, data perlu diverifikasi ulang untuk memastikan validitas sebelum dapat digunakan dalam analisis lebih lanjut dan dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya. Dari hasil tabel 4.3 berdasarkan hasil normalitas tersebut didapatkan Jenis Kelamin, Monosit, LED, dan MLR memiliki nilai signifikansi $< 0,05$ pada kedua uji, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada variabel tersebut tidak berdistribusi normal. Sedangkan umur dan Limfosit memiliki

nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dari kedua variabel ini berdistribusi normal.

Dari tabel 4.4 didapat hasil MLR tidak berkorelasi bermakna dengan jenis kelamin ($r = -0,170$; $p = 0,328$). Namun, MLR menunjukkan korelasi positif sedang dan signifikan dengan umur ($r = 0,399$; $p = 0,018$), sehingga responden yang lebih tua cenderung memiliki MLR yang lebih tinggi. MLR memperlihatkan korelasi negatif kuat dan sangat signifikan dengan monosit ($r = -0,717$; $p < 0,001$), serta negatif sedang dan signifikan dengan LED ($r = -0,384$; $p = 0,023$). Hal ini sejalan dengan penelitian (Indah.a, 2025) yang dimana hasil penelitian tersebut menyatakan tidak terdapat hubungan signifikan antara jumlah leukosit ,dan terdapat hubungan signifikan sedang antara MLR denganderajat stenosis. LED menunjukkan korelasi positif lemah dengan jenis kelamin ($r = 0,290$; $p = 0,091$) dan negatif lemah–sedang dengan umur ($r = -0,330$; $p = 0,053$); keduanya tidak signifikan pada $\alpha = 0,05$, meskipun hubungan LED–umur berada pada batas signifikansi. Korelasi LED dengan monosit sangat lemah dan tidak signifikan ($r = 0,131$; $p = 0,453$). Sebaliknya, LED mempunyai korelasi negatif sedang dan signifikan dengan MLR ($r = -0,384$; $p = 0,023$), yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi MLR, cenderung semakin rendah nilai LED pada sampel ini. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rizky,2018) Penelitian tersebut dari 40 sampel dan di bagi 4 kelompok dengan hasil rata-rata nilai LED untuk kelompok stable angina sebesar 12,1 mm/jam, kelompok UA 20,7 mm/jam, untuk kelompok NSTEMI sebesar 28,9 mm/jam, dan untuk kelompok STEMI sebesar 25,3 mm/jam.

Dari tabel 4.6 hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara rasio monosit-limfosit (MLR) dengan laju endap darah (LED) pada pasien yang diteliti di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Provinsi Lampung. Berdasarkan uji korelasi Spearman, diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar $-0,384$ dengan nilai signifikansi ($p = 0,023$). Hal ini mendukung hipotesis bahwa MLR dapat mencerminkan proses inflamasi sistemik yang terjadi pada pasien serupa dengan LED yang selama ini digunakan sebagai penanda non-spesifik peradangan. Meskipun LED banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, dan kondisi penyakit kronis, MLR yang lebih stabil dan mudah diukur dari hitung jenis leukosit dapat menjadi alternatif atau pelengkap dalam menilai status inflamasi pasien. Selain itu, penggunaan MLR dinilai lebih efisien karena tidak memerlukan pemeriksaan tambahan

yang kompleks. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa MLR berkorelasi dengan biomarker inflamasi lain, serta berperan dalam prognosis beberapa penyakit, seperti infeksi kronis, penyakit autoimun, dan bahkan keganasan. Namun demikian, perlu dicatat bahwa dalam penelitian ini, data MLR dan LED tidak berdistribusi normal, sehingga hasil korelasi harus diinterpretasikan dengan hati-hati, terutama dalam populasi yang lebih kecil.

Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan desain yang lebih kompleks dianjurkan untuk mengkonfirmasi temuan ini serta mengevaluasi potensi MLR sebagai biomarker peradangan secara lebih luas. Meskipun analisis korelasi secara langsung memerlakukan hubungan antara MLR dan LED, implikasinya terhadap penyakit jantung memerlukan pembahasan lebih lanjut berdasarkan literatur yang ada dan pemahaman klinis tentang penanda-penanda ini. Jika MLR dan LED adalah penanda yang diketahui terlibat dalam jalur yang relevan dengan kesehatan kardiovaskular, korelasi negatif yang diamati dapat sangat signifikan. Jika MLR mewakili faktor pelindung terhadap penyakit jantung dan LED mewakili faktor risiko, maka peningkatan faktor pelindung (MLR) disertai dengan penurunan faktor risiko (LED) akan menunjukkan profil kardiovaskular yang lebih sehat. Sebaliknya, penurunan MLR dan peningkatan LED dapat menunjukkan risiko yang lebih tinggi. Untuk menafsirkan temuan ini dalam konteks penyakit jantung, penting untuk mempertimbangkan peran biologis MLR dan LED.

Korelasi negatif mungkin menunjukkan bahwa inflamasi yang lebih tinggi (MLR) terkait dengan fungsi endotel yang lebih buruk (LED), keduanya kritis dalam patogenesis aterosklerosis dan penyakit jantung. Jika MLR merupakan ukuran output jantung dan LED merupakan penanda resistensi perifer. Korelasi negatif mungkin menunjukkan bahwa saat output jantung meningkat, resistensi perifer menurun, yang dapat menjadi respons adaptif sehat dalam kondisi kardiovaskular tertentu, atau sebaliknya, respons yang tidak sehat tergantung pada patologi yang mendasari. Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Rizky.N,F, dkk (2017) tentang analisis nilai laju endap darah pada pasien sindrom koroner akut dan stabel angina. Didapatkan hasil terdapat hubungan antara nilai laju endap darah dengan kejadian sindrom koroner akut dan angina. Penelitian tersebut dari 40 sampel dan di bagi 4 kelompok

dengan hasil rata-rata nilai LED untuk kelompok stable angina sebesar 12,1 mm/jam, kelompok UA 20,7 mm/jam, untuk kelompok NSTEMI sebesar 28,9 mm/jam, dan untuk kelompok STEMI sebesar 25,3 mm/jam. Penelitian yang dilakukan oleh Indah. A, dkk (2023) tentang hubungan leukosi rasio neutrofil limfosit dan rasio monosit limfosit pada penyakiut jantung koroner. Terdapat hubungan signifikan sedang antara RML dengan derajat stenosis dengan hasil $p=(0.001)$ $r=(0.445)$. Penelitian tersebut diambil dari 51 responden yang di dominasi responden laki-laki.

Dari hasil penelitian ini terdapat nilai MLR tinggi dan juga LED tinggi disebabkan Peningkatan MLR dapat dijelaskan melalui mekanisme ketidak seimbangan antara jumlah monosit dan limfosit dalam sirkulasi darah. Pada pasien PJK, kerusakan endotel pembuluh darah akibat faktor risiko seperti dislipidemia dan hipertensi memicu pelepasan molekul-molekul peradangan (sitokin dan kemokin). Molekul-molekul ini berperan dalam merekrut monosit dari aliran darah menuju dinding pembuluh darah. Di sana, monosit berdiferensiasi menjadi makrofag dan memfagositosis lipoprotein densitas rendah (LDL) yang teroksidasi, membentuk foam cells yang merupakan komponen kunci dari plak aterosklerotik. Proses ini meningkatkan jumlah monosit. Di sisi lain, stres fisiologis yang dialami pasien PJK memicu pelepasan hormon kortisol, yang dapat menyebabkan apoptosis limfosit, sehingga jumlah limfosit dalam darah tepi menurun. Kombinasi peningkatan monosit dan penurunan limfosit inilah yang menyebabkan MLR meningkat. Oleh karena itu, MLR yang tinggi dapat menjadi indikator kuat dari intensitas peradangan kronis dan ketidakstabilan plak yang meningkatkan risiko terjadinya sindrom koroner akut. Selain itu, peningkatan LED juga konsisten dengan kondisi inflamasi sistemik pada PJK. LED adalah penanda peradangan non-spesifik yang mengukur kecepatan pengendapan sel darah merah. Pada kondisi inflamasi kronis seperti PJK, hati memproduksi protein fase akut dalam jumlah besar, seperti fibrinogen. Fibrinogen melapisi permukaan sel darah merah, mengubah muatan listriknya dan mengurangi gaya tolak-menolak antar sel. Hal ini menyebabkan sel darah merah saling menempel dan membentuk agregat yang disebut rouleaux. Agregat ini memiliki massa yang lebih besar daripada sel tunggal, sehingga mengendap lebih cepat. Dengan demikian, peningkatan LED mencerminkan adanya peradangan sistemik yang dipicu oleh aterosklerosis. Hal ini sejalan dengan penelitian

(Arahmaan, 2023 & Margaret, 2003) yang menunjukkan bahwa MLR tinggi disebabkan mekanisme ketidak seimbangan antara jumlah monosit dan limfosit dalam sirkulasi darah sehingga jumlah monosit meningkat sedangkan limfosit menurun sehingga MLR meningkat. Dan LED tinggi disebabkan sel darah merah saling menempel dan membentuk agregat yang disebut rouleaux. Agregat ini memiliki massa yang lebih besar daripada sel tunggal, sehingga mengendap lebih cepat.

Simpulan

Setelah dilakukan penelitian mengenai hubungan MLR dengan LED pada Pasien jantung koroner di RSD Dr.A Tjokrodipo Bandar Lampung dapat disimpulkan bahwa :

Karakteristik pasien berdasarkan kelompok jenis kelamin, didapat pasien berjenis kelamin laki-laki 23 orang (65,7%) dan 12 orang wanita (34,3%) Sedangkan karakteristik pasien berdasarkan kelompok usia tertinggi adalah 51-60 tahun dengan 37,1% (13 orang) dan >60 tahun dengan 37,1% dengan (13 orang). Presentase usia terendah adalah usia usia 30-40 tahun dengan 11,4% dengan (4 orang) , 41-50 tahun dengan 14,2% dengan (5 orang)

Distribusi frekuensi MLR (Rata-rata \pm SD) yaitu $0,3 \pm 0,57$ serta nilai minimum hasil pemeriksaan NLR pada pasien RA adalah 0,10 dengan nilai maksimum 3,39

Distribusi frekuensi (Rata-rata \pm SD) dari nilai LED yaitu $225,696 \pm 20,4$ mm/Jam serta nilai minimum dari nilai LED adalah 5 mm/Jam dengan nilai maksimum adalah 81 mm/Jam.

Terdapat hubungan antara nilai MLR terhadap nilai LED dengan p -value 0,006 dengan koefisien korelasi sebesar -0,456 yang menunjukkan hubungan negatif dengan kekuatan sedang. Artinya, semakin tinggi nilai MLR, maka cenderung diikuti oleh penurunan nilai LED, dan sebaliknya. Temuan ini menunjukkan bahwa MLR berpotensi menjadi penanda alternatif dalam menilai proses inflamasi pada pasien, sejalan dengan LED sebagai parameter yang lebih konvensional.

Saran

Untuk Peneliti Selanjutnya Disarankan melakukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan pemeriksaan inflamasi lain seperti pemeriksaan CRP, dan UA . Serta desain studi yang lebih luas, seperti studi longitudinal, untuk mengetahui dinamika

hubungan antara MLR dan LED dari waktu ke waktu.

Untuk Institusi Kesehatan Perlu adanya integrasi pemanfaatan data seperti MLR ke dalam 8orone pemantauan klinis pasien yang berkaitan dengan inflamasi kronik atau penyakit infeksi., terutama dalam pemeriksaan hematologi rutin

Daftar Pustaka

- Aipassa Indah, Purwanto, Edward K.S. Limijadi (2023) *Hubungan Jumlah Leukosit, Rasio Neutrofil Limfosit Dan Rasio Monosit Limfosit Dengan Derajat Stenosis Koroner Pada Penyakit Jantung Koroner Medika Alkhairaat* Jurnal Penelitian Kedokteran 5(3): 172-178 e-ISSN: 2656-7822, p-ISSN: 2657-179X desember 2023
- Akmal Thariq Hikmatul, Susanto Agung, Ratih Tri Kusuma Dewi, Jati Sunggoro Agus (2024) *The Association between Neutrophil Lymphocyte Ratio and Cardiovascular Complications in Hemodialysis CKD Patients* Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah Departemen Ilmu Penyakit dalam, RSUD Dr. Moewardi/Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* Vol. 11, No. 1 Maret 2024
- Arahman, Arahman (2023) Korelasi Rasio Monosit Limfosit (RML) Dengan Skor Gensini dan Skor Stenosis Sullivan Dalam Menentukan Keparahan Penyakit Jantung Koroner di RSUD Raden Mattaher Jambi Tahun 2020-2022. S1 thesis, Kedokteran.
- Chen H, Li M, Liu L, Dang X, Zhu D, Tian G. Monocyte/lymphocyte ratio is related to the severity of coronary artery disease and clinical outcome in patients with non-ST-elevation myocardial infarction. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Jun;98(26):e16267.
- Diana Zahrawardani, Kuntio Sri Herlambang, Hema Dwi Anggraheny(2013)Analisis faktor risiko kejadian penyakit jantung koroner di RSUP Dr Kariadi Semarang
- D Zahwardani(2012) Analisis 8orone resiko kejadian jantung 8oroner di RSUD Dr kariadi Semarang
- Fernando N , Yohanes F , Hendsun H, Eva J, Sari M, ariyati D (2022) Peranan Rasio Monosit Terhadap Limfosit (Mlr) Sebagai Prediktor Kejadian NSTEMI *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis* ISSN-L 2797-8230 (Versi Elektronik) Vol. 02, No. 02, Nov 2022: hlm 104-113
- Herman,Nurdin,Kalma, Marwah(2022) Nilai Laju Endap Darah (Led) Padapenderita Diabetes Melitus Tipe 2.
- Ji H, Li Y, Fan Z, Zuo B, Jian X, Li L, et al. Monocyte/lymphocyte ratio predicts the severity of coronary artery disease: a syntax score assessment. *BMC Cardiovasc Disord [Internet]*. 2017;17(1):90.
- Kemenkes RI (2017) Penyakit Jantung penyebab kematian <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/ril-is-media/20220929/0541166/penyakit-jantung-penyebab-utama-kematian-kemenkes-perkuat-layanan-primer/>
- Margret B Andressottir et al. Am J Epidemiol. (2003) Erythrocyte sedimentation rate, an independent predictor of coronary heart disease in men and women: The Reykjavik Study
- Nathaniel Fernando, Firmansyah Yohanes, Hendsun , Julita Eva, Mariyati Sari (2022) *Peranan Rasio Monosit Terhadap Limfosit (Mlr) Sebagai Prediktor Kejadian NSTEMI* *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis* ISSN-L 2797-8230 (Versi Elektronik) Vol. 02, No. 02, Nov 2022: hlm 104-113
- Nur fitria rizky, Suryono, Riyanti rini (2017) *The Erythrocyte Sedimentation Rate Analysis in Acute Coronary Syndrome and Stable Angina Patients at dr. Soebandi General Hospital* e-Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 5 (no. 2), Mei 2017
- Nurul Fatimah Saripudin, Etika Emaliyawati, Irman Somantri(2018) Hambatan pasien penyakit jantung koroner (PJK) untuk menjalani rehabilitasi jantung
- Oktavia Suci Setyoningsih, Onny Setiani, Yusniar Hanani Darundari(2016) Hubungan Antara Paparan Timbal (Pb) Dengan Laju Endap Darah Pada Pekerja Bagian Pengecatan Industri Karoseri Di Semarang.

- Putu G, Ari B, dkk (2025) *Peran rasio monosit terhadap limfosit (MLR) sebagai prediktor kejadian kardiovaskuler mayor intra rawat inap pada infark miokard di RSUP Intisari Sains Medis 2025, Volume 16, Number 1: 362-369 P-ISSN: 2503-3638, E-ISSN: 2089-9084*
- Qian Chenyue, Liu Jingjing, Liu Huandong (2023) *argeting estrogen receptor signaling for treating heart failure*
- Ros Endah Happy Patriyani, David Ferry Purwanto(2016)Faktor dominan risiko terjadinya penyakit jantung koroner(PJK).
- Salsabila Elsa * Lestari Utami Sri, Sahadewa Sukma (2023) *Faktor Risiko Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi di Klinik Paradise Surabaya Oktober 2023* Calvaria Medical Journal 2(1): 64-68, Juni 2024 e-ISSN 3031-092X
- Shahjehan RD, Bhutta BS. Coronary Artery Disease. [Updated 2023 Feb 9]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564304/>.
- Silvia Hidriyah, Mellysa Rahmita.Citra Trisna(2018) Perbandingan Nilai Laju Endap Darah (Led) Antara Metode Westergren Dengan Metode Mikro Esr Pada Penderita Tuberkulosis Paru
- Sri Hartati Pratiwi, Eka Afrima Sari, Ristina Mirwanti(2018)Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Pada Masyarakat Pangandaran
- Suherwin (2016) *Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Riwayat Penyakit Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Instalasi Gawat Darurat Rumahsakit Tk.Ii Dr. Ak. Gani Palembang Jl.Kol. Burlian, M.Husin, Kel Karya Baru, Kec. Alang-Alang Lebar Km 7,5 Palembang Email; Suherwin122013@Gmail.Com Jurnal Aisyiyah Medika Volume 1, Nomor 1, Februari 2018*
- Susanti Nofi, dkk (2024) *Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Penyakit Jantung Koroner : Literatur Riview Jurnal Kesehatan Tambusai Volume 5, Nomor 2, Juni 2024*
- Yane liswanti, (2014) gambaran laju endap darah (metode sedimat) menggunakan natrium sitrat 3,8% dan edta yang di tambah nac 0,85% jurnal kesehatan bakti tunas husada.
- Zahrawardani, Diana. 2013. *Analisis Faktor Resiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUP dr. Kariadi Semarang.* Jurnal Kedokteran Muhammadiyah Volume 1 Nomor 2 Tahun 2013

