

LAMPIRAN

Lampiran 1

TABEL DATA HASIL PENELITIAN HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN INDEKS TROMBOSIT PADA PASIEN DEMAM TIFOID DI RSUD DR.A.DADI DJIKRODIPO BANDAR LAMPUNG

NAMA : PUTRI KOMALA SARI
 NIM : 1813353031
 PRODI/JURUSAN : PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN

No	Nama	JK	Usia	Pemeriksaan Hematologi			
				Jumlah Trombosit	Indeks Trombosit		
					PDW	MPV	PCT
1	FYA	P	6	160.000	15.6	8.8	0.14
2	DAG	L	5	103.000	15.9	7.7	0.079
3	SAT	L	45	134.000	15.7	8.1	0.11
4	DTW	P	34	74.000	15.8	9.1	0.042
5	AHM	L	47	123.000	16	8.8	0.108
6	FRY	L	6	166.000	15.6	9	0.149
7	WYH	P	40	429.000	15.2	7.5	0.321
8	AYM	L	1	395.000	14.8	7.1	0.28
9	RHY	P	57	219.000	15.6	8.5	0.186
10	RDA	L	52	248.000	15.2	7.2	0.178
11	LRD	P	50	262.000	15.5	7.4	0.193
12	PTA	P	10	44.000	16.3	8.7	0.038
13	YMN	P	51	237.000	15.5	7.8	0.184
14	TJM	P	58	204.000	15.7	8.6	0.175
15	SYH	P	25	247.000	15.9	9.6	0.237
16	ZKH	P	56	165.000	15.6	7.8	0.128
17	YPA	P	26	355.000	15.1	8	0.284
18	NUA	P	26	239.000	15.6	8.2	0.195
19	NNA	P	17	32.000	16.9	10.8	0.034
20	NMA	P	26	257.000	15.6	7.7	0.197
21	ESO	L	39	148.000	15.9	7.8	0.115
22	DCC	L	85	106.000	15.9	8.2	0.086
23	NLH	P	18	42.000	16	9.1	0.038
24	DMI	L	49	148.000	15.9	7.8	0.115
25	DRI	P	24	45.000	16.1	8.1	0.036
26	YLM	P	20	372.000	15.8	7.8	0.115
27	DAL	P	10	391.000	15.9	9.3	0.363
28	MRW	P	57	142.000	15.9	9.5	0.134
29	JPS	L	21	209.000	15.9	9.3	0.194
30	ASW	L	28	137.000	15.5	8.4	0.115
31	FFJ	L	30	189.000	15.7	9.1	0.171
32	PWT	L	35	279.000	15.2	6.7	0.186
33	FRN	L	35	145.000	15.4	7.2	0.104
34	SNH	P	60	263.000	15.7	8.9	0.234
35	ASP	P	25	244.000	16.2	8.8	0.214
36	IFY	P	34	208.000	15.5	9	0.187
37	FDN	L	10	216.000	16	8.4	0.181
38	IRN	L	39	100.000	15.5	11.3	0.113
39	OCH	P	7	49.000	16.3	9.2	0.045
40	MRA	L	10	48.000	16.4	9.4	0.045

41	ZNA	L	4	120.000	15.9	8.2	0.098
42	USR	L	38	73.000	15.9	9.6	0.07
43	MYP	L	3	79.000	16.5	9.2	0.072
44	ADI	L	19	90.000	16.5	11.8	0.106
45	MQL	L	6	166.000	15.1	8.1	0.134
46	ASA	L	13	110.000	16	10	0.11
47	HTO	L	30	76.000	15.7	8.3	0.063
48	SFH	P	29	270.000	15.3	8.5	0.229
49	AWI	P	62	308.000	15.4	7.3	0.224
50	JMM	L	24	398.000	15.5	7.2	0.286
51	RNI	P	20	145.000	15.6	8.4	0.131
52	PJS	L	0.7	41.000	16.4	9.2	0.045
53	MAM	L	9	87.000	16.2	8.5	0.073
54	SYF	L	9	44.000	15.9	8.6	0.037
55	GLS	L	2	274.000	16.2	9.4	0.257
56	AQN	P	4	51.000	15.7	7.8	0.039
57	MRD	L	18	138.000	15.8	8.1	0.11
58	DSM	P	47	154.000	15.7	8.6	0.132
59	EFH	P	37	285.000	15.6	7.7	0.219
60	LBS	P	37	96.000	15.7	8.8	0.084
61	HDT	L	43	246.000	15.8	7.3	0.179
62	PMB	L	50	315.000	15.4	8	0.252
63	ISN	P	53	272.000	16	8	0.217
64	ANA	P	10	120.000	15.6	8.5	0.102
65	WHT	P	27	145.000	15.6	8.4	0.121
66	SPM	L	54	183.000	15.5	8.3	0.151
67	WYP	P	23	218.000	15.5	7.5	0.163
68	IEW	P	41	266.000	15.8	9.4	0.25
69	EYT	P	28	303.000	15	7.8	0.236
70	AND	L	35	253.000	15.7	8.8	0.222
71	DZK	L	30	287.000	15.6	9.7	0.278
72	NKA	P	17	269.000	15.7	7.8	0.209
73	OKY	P	20	222.000	15.2	9.1	0.202
74	DMU	P	25	179.000	16.0	7.8	0.180
75	ARP	L	40	159.000	15.4	9.1	0.144
76	WMI	P	35	207.000	15.0	8.5	0.175
77	MRC	L	6	220.000	15.8	10.7	0.235
78	MHY	P	25	212.000	15.3	8.5	0.18
79	EDH	P	32	254.000	16.3	8.4	0.213
80	ADP	P	26	250.000	15.5	7.8	0.196
81	PDS	P	19	460.000	15.4	7.4	0.338
82	NRJ	P	9	127.000	16.7	9.3	0.119
83	MFM	L	10	174.000	16.0	9.5	0.166
84	ANG	P	3	172.000	16	8.7	0.149
85	PUL	P	66	179.000	15.9	9.2	0.164
86	SHD	L	46	97.000	15.8	9.2	0.089
87	MDP	P	27	227.000	15.4	8.6	0.196
88	SAA	L	3	176.000	15.3	8.6	0.151
89	MLM	L	39	137.000	15.7	8.1	0.11
90	DSW	L	22	121.000	15.7	9.5	0.114
91	KSA	P	4	185.000	16.4	8.2	0.152
92	INI	P	54	453.000	15.3	7.2	0.326
93	NMA	P	20	211.000	16.1	8.3	0.175
94	RSP	P	25	234.000	15.0	7.8	0.182
95	LGN	P	65	143.000	15.5	9.0	0.128

96	EVA	P	67	161.000	16.1	9.7	0.155
97	LMN	P	73	128.000	15.3	9.4	0.12
98	IMW	P	39	378.000	15.7	8.4	0.316
99	FMI	L	29	129.000	16.4	9.7	0.125
100	AHM	P	27	253.000	16.1	9.2	0.234
101	FRD	L	14	76.000	16.3	9.5	0.072
102	NAN	P	15	51.000	16.2	9.2	0.046
103	MZM	L	10	69.000	16.6	10.0	0.069
104	NFT	P	22	315.000	15.9	9.3	0.292
105	AIH	L	27	194.000	15.7	9.5	0.184
106	DGM	L	10	186.000	16.0	8.4	0.155
107	THW	P	50	270.000	16.2	7.8	0.212
108	PMN	L	29	99.000	15.1	7.6	0.075
109	MFK	L	1	146.000	15.6	8.4	0.313
110	SHL	P	58	341.000	15.6	8.7	0.296

Nilai Rujukan :

Trombosit : 150.000-450.000 Sel/ μ l darah

Indeks Trombosit : -PDW : 10-18 fL

-MPV : 8,4-12 fL

-PCT : 0,22-0,24%

Mengetahui,
Kepala Ruangan Laboratorium RSUD
Dr.A.DadI Tjokrodipo Bandar
Lampung

Peneliti

Sri Purnama, S.ST
NIP.197008191991032008

Putri Komala Sari

Lampiran 2

Prosedur Pemeriksaan Jumlah Trombosit dan Indeks Trombosit Secara Otomatis

Alat Hematology analyzer Midray BC 3000 Plus

Cara kerja

1. Menyalakan alat
 - a. Sambungkan kabel power pada stabilisator (stravo)
 - b. Nyalakan alat (saklar on/off yang berada pada sisi kanan bawah alat)
 - c. Alat akan melakukan auto clean sendiri
 - d. Secara otomatis alat akan melakukan pemeriksaan latar belakang
 - e. Pastikan alat berada pada posisi siap (ready)
2. Menjalankan bahan control
 - a. Pastikan alat dalam status Ready, kemudian tekan tombol (Select)
 - b. Tekan tombol (2) untuk memilih “ 2. Quality Control “
 - c. Pada layar QC, tekan tombol (Sample No) untuk memilih nomor file (Control Level) yang dikehendaki, kemudian tekan tombol (Enter
 - d. Tekan tombol (1) untuk memilih (1. QC Analayze) dan layar Control Analisis akan tampil
 - e. Homogenisasikan bahannkontrol yang akan diperiksa dengan baik
 - f. Buka tutupnya dan letakkan di bawah Aspirate Probe. Pastikan ujung probe menyentuh dasar botol darah kontrol agar tidak menghisap udara
 - g. Tekan Start Switch untuk memulai proses
 - h. Tarik botol bahankontrol dari bawah probe setelah terdengar bunyi Beep dua kali
 - i. Setelah hasil tertampil pada layar, tekan tombol (1) untuk menyimpan atau (2) untuk menolak hasil kontrol tersebut
 - j. Tekan (3) untuk memilik (3.Print) agar hasil kontrol tercetak
3. Melakukan pemeriksaan darah dengan Whole Blood (WB) Mode
 - a. Pastikan alat dalam status Ready, kemudian tekan tombol (Sample No) untuk memasukkkan nomor identitas darah sampel, kemudian tekan tombol (Enter)

- b. Homogenisasikan darah sampel yang akan diperiksa dengan baik (Hemostasis)
- c. Buka tutupnya dan letakkan di bawah Aspirate Probe. Pastikan ujung probe menyentuh dasar botol darah sampel agar tidak menghisap udara
- d. Tekan Start Switch untuk memulai proses
- e. Tarik botol darah sampel dari bawah probe setelah terdengar bunyi Beep dua kali.
- f. Hasil akan tertampil pada layar dan secara otomatis tercetak pada kertas printer

Lampiran 3

DOKUMENTASI PENELITIAN



Pengambilan data hasil jumlah trombosit tahun 2020-2021



Pengambilan data hasil indeks trombosit tahun 2020-2021

Lampiran 4

OUTPUT SPSS PENELITIAN

1. Output Distribusi Frekuensi Jumlah Trombosit dan indeks Trombosit

		Statistics			
		jumlah trombosit	PDW	MPV	PCT
N	Valid	110	110	110	110
	Missing	0	0	0	0
Mean		191.37	15.755	8.598	.16087
Std. Error of Mean		9.383	.0378	.0850	.007401
Median		179.00	15.700	8.500	.15500
Mode		145	15.7	7.8	.110 ^a
Std. Deviation		98.410	.3962	.8912	.077617
Variance		9684.438	.157	.794	.006
Range		428	2.1	5.1	.329
Minimum		32	14.8	6.7	.034
Maximum		460	16.9	11.8	.363
Sum		21051	1733.1	945.8	17.696

2. Output Distribusi Normalitas Data Jumlah Trombosit dengan Indeks Trombosit

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
jumlah trombosit	.070	110	.200 [*]	.965	110	.005
PDW	.092	110	.023	.989	110	.483
MPV	.069	110	.200 [*]	.965	110	.006
PCT	.063	110	.200 [*]	.973	110	.026

3. Output Uji Korelasi Jumlah Trombosit Dengan PDW

Correlations

		jumlah trombosit	PDW
Spearman's rho	jumlah trombosit	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	110
	PDW	Correlation Coefficient	-.447**
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	110

4. Output Uji Korelasi Jumlah Trombosit Dengan MPV

Correlations

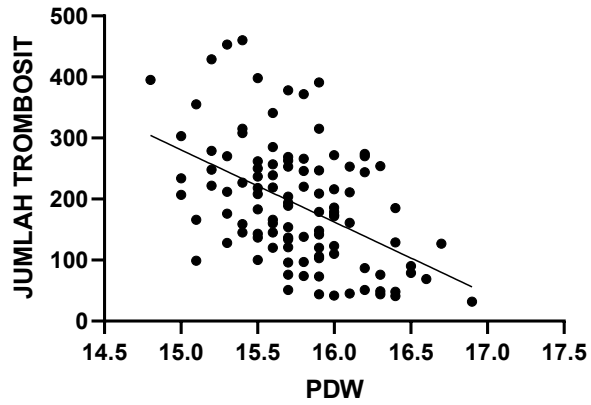
		jumlah trombosit	MPV
jumlah trombosit	Pearson Correlation	1	-.426**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	110	110
MPV	Pearson Correlation	-.426**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	110	110

5. Output Uji Korelasi Jumlah Trombosit Dengan PCT

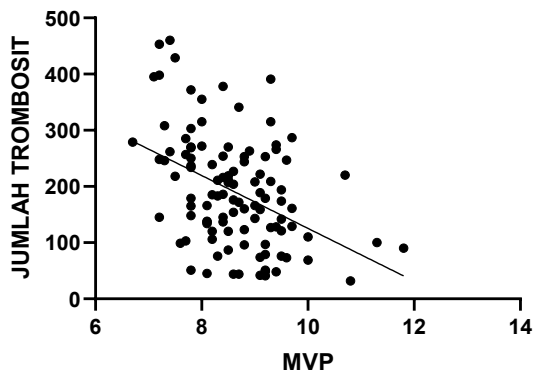
Correlations

		jumlah trombosit	PCT
jumlah trombosit	Pearson Correlation	1	.921**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	110	110
PCT	Pearson Correlation	.921**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	110	110

6. Grafik Hubungan Jumlah Trombosit Dengan PDW

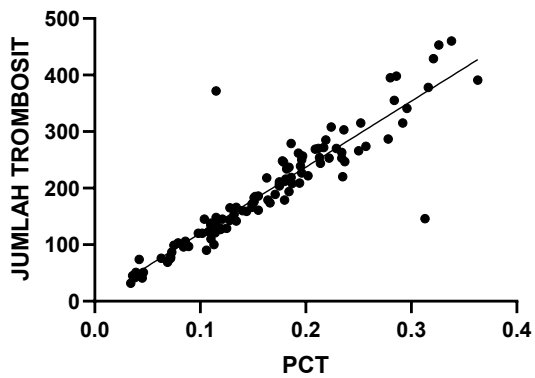


7. Grafik Hubungan Jumlah Trombosit Dengan MPV



8. Grafik Hubungan Jumlah Trombosit Dengan PCT

9.



Lampiran 5

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.200/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Putri Komala Sari
Principal In Investigator

Nama Institusi : Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Tanjungpinang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Hubungan Antara Jumlah Trombosit Dengan Indeks Trombosit
Pada Pasien Demam Tifoid Di RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo 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/Eksploitasi, 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 Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 14 Juni 2022 sampai dengan tanggal 14 Juni 2023.

This declaration of ethics applies during the period June 14, 2022 until June 14, 2023

June 14, 2022
Professor and Chairperson



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



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPINANG

Jalan Soekarno - Hatta No.6 Bandar Lampung
Telp. : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773918



E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03. 01 / I. 1 / 2744 / 2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

15 Juni 2022

Yth. Direktur RSU.A.Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungpinang Tahun Akademik 2021/2022, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	Putri Komala Sari NIM: 1813353031	Hubungan Antara Jumlah Trombosit Dengan Indeks Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid Di RSUD A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung	RSU A.Dadi Tjokrodipo

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjadin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP 196401281985021001

Tembusan :
1.Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2.Ka. Bld.Diklat



PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
RUMAH SAKIT DAERAH (RSD)
dr. A. DADI TJOKRODIPO



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

Bandar Lampung, Juni 2022

Nomor : II.03/ 1306 /VI/2022
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth;
Ketua PoltekNIK Kesehatan Tanjung
Karang
Program Studi Teknologi Laboratorium
Medis
di-
Bandar Lampung

Sehubungan dengan surat saudara PP.03/ I.1 /2744/2022 TANGGAL 15 Juni 2022. Perihal Permohonan Izin Penelitian mahasiswa atas nama sbb:

Nama : Putri Komala Sari
NIM : 1813353031
Program Study : Teknologi Laboratorium Medis

Judul Penelitian :

" Hubungan antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit pada pasien demam tifoid bdi RSUD dr.A.Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung "

Perlu diketahui beberapa hal sbb:

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

RSD dr.A.DADI TJOKRODIPO
KOTA BANDAR LAMPUNG
PIK DIREKTUR



Tembusan : Disampaikan Kepada Yth;
1. Sdr. Pembimbing Lahan Praktek
2. Sdr. Mahasiswa
3. Arsip

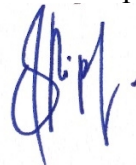
Lampiran 8

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Putri Komala Sari
NIM : 1813353031
Prodi/Jurusan : Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program
Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Hubungan Antara Jumlah Trombosit Dengan Indeks
Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid Di RSUD
Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung
Dosen Pembimbing : 1. Sri Nuraini, S. Pd., M. Kes
2. Falia Yuniza, S.ST, M. Biomed

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	Selasa, 21 Juni 2022	Menyerahkan surat izin penelitian dari Poltekkes Tanjungkarang ke RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung	
2	Rabu, 22 Juni 2022	Melakukan administrasi penelitian di RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung	
3	Rabu, 22 Juni 2022	Menyerahkan surat izin penelitian ke bagian laboratorium RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung	
4	Senin, 27 Juni 2022	Melakukan pengambilan data jumlah trombosit dan indeks trombosit pada pasien demam tifoid pada tahun 2020-2021	
5	Selasa, 28 Juni 2022	Melakukan pengambilan data jumlah trombosit dan indeks trombosit pada pasien demam tifoid pada tahun 2020-2021	

Bandar Lampung, 5 Juli 2022
Mengetahui,
Kepala Ruangan Laboratorium
RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo
Bandar Lampung,




Sri Purnama S.ST
NIP.197008151991032008

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Putri Komala Sari
Nim : 1813353031
Judul : Hubungan Antara Jumlah Trombosit Dengan Indeks Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid Di RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung
Pembimbing Utama : Sri Nuraini, M.Kes

No.	Hari, Tanggal	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	Kamis, 6 Januari 2022	BAB 1-10, Dapus,	Revisi	1/-
2.	Kamis, 20 Januari 2022	BAB 1-3, Dapus	Revisi	1/-
3.	Senin, 2 Feb 2022	BAB 1-3 Dapus, lampiran	Revisi	1/-
4.	Senin, 1 Maret 2022	BAB 1,3, Dapus, lampiran	Revisi	1/-
5.	Jumat, 4 Maret 2022	ACC Seminar Proposal	ACC	1/-
6.	Senin, 20 Juni 2022	Revisi demoro BAB 1-3	Revisi	1/-
7.	Rabu, 20 Juli 2022	Revisi BAB 1-5 Dapus, Lampiran	Revisi	1/-
8.	Senin, 25 Juli 2022	Revisi BAB 1-5 Dapus, Lampiran	Revisi	1/-
9.	Kamis, 28 Juli 2022	ACC Seminar Hasil	ACC	1/-
10.	Senin, 22 Agustus 2022	Revisi BAB 1-5, Dapus, Lampiran	Revisi	1/-
11.	Rabu, 24 Agustus 2022	ACC Latak	ACC	1/-
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



 Sri Ujjani, S.Pd., M.Biomed
 NIP. 197301031996032001

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Putri Komala Sari
Nim : 1813353031
Judul : Hubungan Antara Jumlah Trombosit Dengan Indeks Trombosit Pada Pasien Demam Tifoid Di RSUD Dr.A.Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung
Pembimbing Utama : Filia Yuniza, M.Biomed

No.	Hari, Tanggal	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	Senin, 10 Januari 2022	BAB 1, 2, 3	Revisi	g
2.	Senin, 24 Januari 2022	BAB 1, 2, 3	Revisi	g
3.	Jumat, 25 Februari 2022	BAB 1, 2, 3	Revisi	g
4.	Jumat, 11 Maret 2022	BAB 1, 2, 3, Dapus, Lampiran	Revisi	g
5.	Jumat, 25 Maret 2022	ACC Seminar proposal	ACC	g
6.	Rabu, 15 Juni 2022	BAB 1, 2, 3	Revisi Sempurna	g
7.	Senin, 18 Juni 2022	BAB 1-5, Lampiran	Revisi	g
8.	Selasa, 19 Juni 2022	BAB 4-5	Revisi	g
9.	Rabu, 20 Juni 2022	BAB 4-5	Revisi	g
10.	Jumat, 22 Juni 2022	BAB 4-5	Revisi	g
11.	Selasa, 26 Juni 2022	BAB 1-5, Lampiran	Revisi	g
12.	Rabu, 27 Juni 2022	BAB 1-5, Lampiran	Revisi	g
13.	Kamis, 28 Juni 2022	BAB 1-5, Lampiran	Revisi	g
14.	Senin, 1 Agustus 2022	ACC Seminar Akhir	ACC	g
15.	Senin, 22 Agustus 2022	ACC Cetak	ACC	g
16.				

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed

NIP. 197301031996032001

HUBUNGAN ANTARA JUMLAH TROMBOSIT DENGAN INDEKS TROMBOSIT PADA PASIEN DEMAM TIFOID DI RSUD Dr.A.DADI TJOKRODIPO BANDAR LAMPUNG

Putri Komala Sari¹, Sri Nuraini², Filia Yuniza³

^{1,3}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan

²Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga

Abstrak

Demam tifoid adalah penyakit infeksi yang bersifat akut yang disebabkan karena infeksi *Salmonella typhi* yang menyerang saluran pencernaan. Terjadinya kelainan trombosit pada demam tifoid dikarenakan pengaruh endotoksin bakteri *salmonella typhi* yang merangsang makrofag untuk melepaskan produknya yaitu sitokin dan mediator untuk menyerang sumsum tulang yang mengakibatkan menurunnya produksi trombosit di sumsum tulang selama proses infeksi atau meningkatnya destruksi trombosit di sistem retikuloendotelial. Trombosit memiliki beberapa indeks trombosit yaitu berupa PDW,MPV, dan PCT yang merupakan variasi ukuran dan volume trombosit yang beredar dalam darah perifer. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit pada pasien demam tifoid di RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Tahun 2020-2021. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasi menggunakan metode *Cross sectional*. Sampel penelitian ini sebanyak 110 penderita demam tifoid yang memenuhi kriteria. Penelitian dilakukan pada bulan juni 2022. Analisa data yang digunakan adalah analisa data univariat dan analisa data bivariat dengan uji korelasi *pearson* dan *spearman*. Hasil penelitian didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,000 atau ($p < 0,05$) menunjukkan adanya kolerasi yang bermakna antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit, dengan arah kolerasi negatif antara jumlah trombosit dengan PDW dan MPV, dan arah korelasi positif antara jumlah trombosit dengan PCT.

Kata Kunci : Demam Tifoid, Indeks Trombosit, PDW, MPV, PCT

THE RELATIONSHIP BETWEEN PLATELET COUNT AND PLATELET INDEX IN TYPHOID FEVER PATIENTS AT DR.A.DADI TJOKRODIPO HOSPITAL BANDAR LAMPUNG

Abstract

Typhoid fever is an infectious disease of an acute nature caused by *Salmonella typhi* infection that attacks the gastrointestinal tract. The occurrence of platelet abnormalities in typhoid fever is due to the influence of endotoxin *salmonella typhi* bacteria which stimulate macrophages to release their products, namely cytokines and mediators to attack the bone marrow which results in decreased platelet production in the bone marrow during the infection process or increased platelet digestion in the reticuloendothelial system. Platelets have several platelet indices in the form of PDW, MPV, and PCT which are variations in the size and volume of platelets circulating in peripheral blood. The purpose of this study was to determine the relationship between platelet count and platelet index in typhoid fever patients at Dr. A. Dadi Tjokrodipo Hospital in 2020-2021. This type of research is a type of correlation research using the *Cross sectional* method. The sample of this study was 110 patients with typhoid fever who met the criteria. The study was conducted in June 2022. The data analysis used is univariate data analysis and bivariate data analysis with *pearson* and *spearman* correlation tests. The results of the study obtained a *p-value* of 0.000 or

($p < 0,05$) showed a meaningful correlation between the number of platelets and the platelet index, with the direction of negative correlation between the number of platelets with PDW and MPV, and the direction of positive correlation between platelet count and PCT.

Keywords: : Typhoid Fever, Platelet Index, PDW, MPV, PCT

Pendahuluan

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi akut bersifat sistemik yang disebabkan oleh mikroorganisme *Salmonella enterica serotipe typhi* yang dikenal dengan *Salmonella typhi* (*S. typhi*). Penyakit ini masih sering dijumpai di negara berkembang yang terletak di subtropis dan daerah tropis seperti Indonesia. Penyakit ini dapat ditularkan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi bakteri *Salmonella typhi*. Penyebaran penyakit ini berkaitan erat dengan kepadatan penduduk, kebersihan pribadi, sanitasi lingkungan yang buruk, dan kurangnya fasilitas kesehatan yang dapat dijangkau oleh sebagian besar masyarakat.

Tifoid merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia dengan angka kematian sebesar 12,6 juta kasus dan diperkirakan terjadi 600.000 kematian tiap tahunnya. Hampir 80% dari kasus tersebut terjadi di Asia. Data Kesehatan Dunia *World Health Organization* (WHO) tahun 2018, diperkirakan ada 11-21 juta kasus demam tifoid dan sekitar 128.000-161.000 kematian setiap tahun, dan perkiraan 6 juta kasus demam paratifoid dan 54.000 kematian setiap tahunnya. Mayoritas kasus terjadi di Asia Selatan, Tenggara dan Afrika sub-Sahara (WHO,2018).

Tifoid di Indonesia tergolong penyakit yang endemik terjadi setiap tahun di seluruh wilayah Indonesia. Angka kejadian masih tinggi, berkisar antara 350-810/100.000 penduduk. Demikian juga dari survey kasus tersebut demam tifoid di seluruh rumah sakit besar di Indonesia, menunjukkan angka

kesakitan cenderung meningkat setiap tahun dengan rata-rata 500/100.000 penduduk. Angka kematian diperkirakan sebesar 0,6 – 5 % (Depkes,2013).

Angka kejadian demam tifoid di Provinsi Lampung tahun 2018 menyebutkan bahwa jumlah pasien yang dirawat inap akibat demam tifoid di puskesmas adalah 37.708 orang, di rumah sakit rawat jalan 210 orang dan rawat inap 96 orang. Jumlah ini meningkat dibandingkan pada tahun 2017 yaitu sebanyak 32.896 pasien puskesmas, di rumah sakit rawat jalan 187 orang dan rawat inap 92 orang (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2018).

Salah satu kelainan hematologis pada penderita demam tifoid yang terjadi adalah Trombositopenia keadaan dimana jumlah trombosit dibawah nilai normal di dalam tubuh. Trombosit yang rendah pada penderita tifoid disebabkan karena pengaruh endotoksin bakteri *Salmonella typhi* yang merangsang makrofag untuk melepaskan produksi yaitu sitokin dan mediator untuk menyerang sumsum tulang, sehingga terjadi kerusakan pada sumsum tulang, berkurangnya produksi trombosit dan penghentian tahap pematangan trombosit (Widary,dkk 2021).

Trombosit memiliki beberapa indeks yang dapat diketahui menggunakan alat *hematology analyzer*. Pemeriksaan ini terdiri dari PDW (*Platelet Distribution Width*), MPV (*Mean Platelet Volume*), dan PCT (*Plateletcrit*) yang merupakan indikator aktivasi trombosit. (Astuti,2020). *Platelet Distribution Width* (PDW) merupakan ukuran diameter trombosit

yang berada di darah perifer dan nilai normal PDW adalah 10-18 fl. *Mean Platelet Volume* (MPV) merupakan rata-rata jumlah trombosit yang beredar dalam darah perifer dan nilai normal MPV adalah 8,4-12 fL. Pada populasi sehat, PDW dan MPV berada dalam hubungan terbalik dengan jumlah trombosit. *Plateletcrit* (PCT) merupakan parameter untuk mendeteksi proporsi volume seluruh darah yang ditempati oleh trombosit, dalam keadaan normal nilai PCT adalah 0,22-0,24%.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Dr. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung pada bulan Juni 2022. Data dalam

penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder yaitu berupa pemeriksaan hematologi jumlah trombosit dan indeks trombosit pada pasien demam tifoid yang diketahui dari data rekam medis laboratorium dari tahun 2020-2021. Dari penelitian didapatkan 350 populasi pasien demam tifoid pada tahun 2020-2021, dari seluruh populasi tersebut 110 pasien yang memenuhi kriteria.

Analisa Data Univariat

Hasil pemeriksaan yang telah dilakukan di RSUD Dr. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung, di dapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi nilai rata-rata jumlah trombosit, indeks trombosit (PDW,MPV,PCT)

Variabel	N	Mean	Median	SD	Max	Min
Trombosit (sel/ μ L)	110	191.370	179.000	98.410	460.000	32.000
PDW (fL)	110	15.7	15.7	0.4	16.9	14.8
MPV (fL)	110	8.6	8.5	0.9	11.8	6.7
PCT (%)	110	0.160	0.155	0.07	0.363	0.034

Bedasarkan data tabel 4.1 didapatkan dari 110 sampel, nilai rata-rata, nilai median, nilai maksimal, nilai minimal dan standard deviasi dari hasil

pemeriksaan, jumlah trombosit, dan Indeks trombosit (PDW, MPV,PCT) masih dalam batas normal.

Analisa Data Bivariat

Analisa bivariat untuk mengetahui hubungan antar variabel dapat dilakukan apabila data memenuhi persyaratan terdistribusi normal yaitu dengan cara uji kenormalan data. Uji kenormalan data dapat menggunakan uji *Kolmogorov-*

Smirnov Test dengan melihat *p-value*. Apabila nilai *p-value* menghasilkan nilai ($p > 0.05$) maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data uji *Kolmogorov-Smirnov Test* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2 Uji Normalitas data uji *Kolmogorov-Smirnov Test*

Variabel	<i>P-value</i>
Jumlah Trombosit	0.200
PDW	0.023
MPV	0.200
PCT	0.200

Data pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa data jumlah trombosit, MPV, PCT memiliki nilai ($p\text{-value} > 0.05$), artinya data tersebut berdistribusi normal dan data PDW memiliki nilai ($p\text{-value} < 0.05$), artinya data tersebut berdistribusi tidak normal. Dari data tersebut dapat dilanjutkan ke uji korelasi *Pearson* terhadap data yang berdistribusi normal yaitu jumlah trombosit dengan MPV,

jumlah trombosit dengan PCT, dan uji *Spearman* terhadap data tidak berdistribusi normal yaitu jumlah trombosit dengan PDW

Bedasarkan uji statistik korelasi *spearman* antara jumlah trombosit dengan nilai PDW didapatkan korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Korelasi *Spearman* Jumlah Trombosit dengan PDW pada penderita demam tifoid

Variabel	Jumlah (N)	<i>Spearman Correlation (r)</i>	<i>p-value</i>
Jumlah Trombosit PDW	110	-0,447	0,000

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara Jumlah Trombosit dengan PDW didapatkan nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,000 ($p < 0,05$), dengan kekuatan korelasi sedang (*Rank Spearman* =

- 0,447) dan arah korelasi yang negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah jumlah trombosit, maka nilai PDW akan semakin tinggi, demikian juga sebaliknya.

Tabel 4.4 Hasil Uji Korelasi *Pearson* Jumlah Trombosit dengan MPV pada penderita demam tifoid

Variabel	Jumlah (N)	<i>Pearson Correlation (r)</i>	<i>P-value</i>
Jumlah Trombosit MPV	110	-0,426	0,000

Hasil uji korelasi *Rank pearson* menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara Jumlah Trombosit

dengan MPV didapatkan nilai $p\text{-value}$ 0,000 ($p < 0,05$), dengan kekuatan korelasi sedang (*Rank pearson* = -0,426) dan arah

korelasi negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah jumlah trombosit,

maka nilai MPV akan semakin tinggi, demikian juga sebaliknya.

Tabel 4.5 Hasil Uji Korelasi *Pearson* Jumlah Trombosit dengan PCT pada penderita demam tifoid

Variabel	Jumlah (N)	<i>Pearson Correlation (r)</i>	<i>P-value</i>
Jumlah Trombosit PCT	110	0,921	0,000

Hasil uji korelasi *Rank pearson* menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara Jumlah Trombosit dengan PCT didapatkan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) dengan kekuatan korelasi yang kuat (*Rank pearson* = 0,921) dan arah korelasi positif. Hal ini berarti semakin tinggi jumlah trombosit maka nilai PCT juga akan semakin tinggi, demikian juga sebaliknya .

Pembahasan

3. Analisa Data Univariat

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi akut bersifat sistemik yang disebabkan oleh mikroorganisme *Salmonella enterica serotipe typhi* yang dikenal dengan *Salmonella typhi* (*S. typhi*). Diagnosa demam tifoid dapat dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit dan indeks trombosit untuk mengetahui derajat keparahan penyakit demam tifoid yang menandakan terjadinya infeksi akut pada penderita demam tifoid (Widodo, 2007).

Berdasarkan penelitian pada bulan juni 2022 didapatkan 110 sampel pasien yang memenuhi kriteria dengan hasil pemeriksaan jumlah trombosit dan indeks trombosit. Pada tabel 4.1 diketahui dari 110 sampel penderita demam tifoid menunjukkan rata-rata jumlah trombosit masih dalam batas

normal yaitu 191.370 sel/ μ L. Jumlah trombosit pada awal penyakit biasanya belum mengalami penurunan yang begitu drastis sehingga ditemukan nilai trombosit berada dalam batas normal. Meningkat atau menurunnya jumlah trombosit pada penderita demam tifoid tergantung dari kondisi imunitas pasien dan infeksi bakteri yang menyerang (Widary,dkk 2021). Hasil Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baiq Larasaty Widary,dkk menunjukkan nilai rata-rata jumlah trombosit 261.538 sel/ μ L pada penderita demam tifoid.

Pemeriksaan nilai indeks trombosit didapatkan hasil nilai rata-rata PDW 15,7 fl dinyatakan masih dalam batas normal. Variasi ukuran diameter trombosit dapat dilihat dari nilai PDW. Pemeriksaan PDW merupakan gambaran dari masa hidup trombosit yang pendek yang timbul akibat peningkatan aktivitas destruksi trombosit (Kirana,dkk,2018). Pada penelitian ini didapatkan hasil jumlah trombosit masih dalam batas normal yang berarti tidak terjadinya pembentukan trombosit baru atau muda maka nilai PDW masih dalam batas normal. Hasil Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baiq Larasaty Widary,dkk menunjukkan nilai rata-rata 15.7 fL.

Pemeriksaan nilai indeks trombosit didapatkan hasil pemeriksaan MPV masih dalam batas normal dengan nilai rata-rata

8,6 fl. Nilai MPV merupakan rata-rata jumlah trombosit yang beredar dalam darah perifer yang merupakan indikator apakah sumsum tulang memproduksi trombosit secara normal. MPV tinggi dikaitkan dengan peningkatan produksi trombosit, dan MPV rendah menunjukkan penurunan produksi trombosit (Kirana,dkk,2018). Pada penelitian ini didapatkan jumlah trombosit masih dalam batas normal yang berarti sumsum tulang memproduksi trombosit secara normal maka tidak terjadinya peningkatan produksi trombosit sehingga nilai MPV masih dalam batas normal. Hasil Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baiq Larasaty Widary,dkk menunjukkan nilai rata-rata 8,4 fl.

Pada penelitian ini pemeriksaan nilai indeks trombosit pada pemerikaan PCT masih dalam batas normal dengan nilai rata-rata 0,160%. Nilai PCT adalah parameter untuk mendeteksi proporsi volume seluruh darah yang ditempati oleh trombosit. Plateletcrit dipengaruhi oleh jumlah trombosit, dimana jumlah trombosit pada penelitian ini rata-rata masih dalam batas normal (Kirana,dkk,2018).

4. Analisa Data Bivariat

Hasil dari Analisa data bivariat menggunakan uji korelasi *spearman* pada tabel 4.3 korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai PDW didapatkan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit (PDW). Dengan nilai koefisien korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai PDW sebesar -0,447 dengan kekuatan korelasi sedang.

Arah korelasi antara jumlah trombosit dengan PDW yaitu mengarah pada korelasi negatif, dapat dinyatakan bahwa semakin rendah jumlah trombosit maka semakin tinggi jumlah nilai PDW, demikian juga sebaliknya. Keadaan ini

terjadi karena Nilai PDW adalah indeks penting untuk mengetahui parameter jumlah trombosit, fungsinya untuk mengukur variabilitas pada ukuran trombosit, perubahan dengan aktivasi trombosit dan merefleksikan heteroginitas pada morfologi trombosit. Pemeriksaan PDW merupakan gambaran dari masa hidup trombosit yang pendek yang timbul akibat peningkatan aktivitas destruksi trombosit. Sebagai kompensasi atas terjadinya aktivitas destruksi trombosit, maka akan terjadi proses trombopoietik atau pembentukan trombosit yang baru untuk mengatasi keadaan trombositopenia yang mengakibatkan nilai PDW dalam jumlah tinggi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Putu Arya Laksmi Amrita Kirana,dkk (2017) yang menyatakan bahwa jumlah trombosit yang menurun akan berkorelasi negatif terhadap nilai PDW.

Kemudian dari hasil uji Analisa data bivariat menggunakan uji *pearson* pada tabel 4.4 tentang korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai MPV didapatkan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit (MPV). Dengan nilai koefisien korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai MPV sebesar -0,426 dengan kekuatan korelasi sedang.

Arah korelasi antara jumlah trombosit dengan MPV yaitu mengarah pada korelasi negatif, dapat dinyatakan bahwa semakin rendah jumlah trombosit maka semakin tinggi jumlah nilai MPV, demikian juga sebaliknya. Keadaan ini terjadi karena nilai MPV berfungsi mengukur ukuran jumlah trombosit yang beredar dalam darah perifer. Ketika produksi trombosit menurun, trombosit muda menjadi lebih besar dan aktif, dan nilai MPV meningkat. Peningkatan nilai MPV mengindikasikan peningkatan diameter trombosit, yang dapat digunakan sebagai penanda tingkat produksi serta aktivasi trombosit. Selama aktivasi, bentuk trombosit mengalami

perubahan dari disk bikonkaf menjadi spherical dan bentuk pseudopodia sehingga meningkatkan nilai MPV oleh karena trombosit muda berukuran lebih besar maka MPV yang tinggi merupakan petanda peningkatan produksi trombosit. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Putu Arya Laksmi Amrita Kirana,dkk (2017) yang menyatakan bahwa jumlah trombosit yang menurun akan berkorelasi negatif terhadap nilai MPV.

Keadaan trombositopenia disertai peningkatan megakariosit muda dalam sumsum tulang, dimana peningkatan megakariosit muda bisa dilihat dari pemeriksaan nilai PDW. Peningkatan nilai PDW dan MPV diakibatkan oleh meningkatnya proporsi trombosit muda sehingga terjadi perbedaan variasi ukuran trombosit yang beredar dalam darah perifer. Perbedaan variasi ukuran trombosit pada pasien demam tifoid disebabkan oleh keadaan trombositopenia (Putu Arya Laksmi Amrita Kirana,2017).

Kemudian dari hasil uji Analisa data bivariat menggunakan uji *pearson* pada tabel 4.5 tentang korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai PCT didapatkan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit (PCT). Dengan nilai koefisien korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai PCT sebesar 0,921 dengan kekuatan korelasi kuat.

Arah korelasi antara jumlah trombosit dengan nilai PCT yaitu mengarah pada korelasi positif, dapat dinyatakan bahwa semakin rendah jumlah trombosit maka hal ini berarti semakin rendah jumlah trombosit maka nilai PCT juga akan semakin rendah, demikian juga sebaliknya. Keadaan ini terjadi karena nilai PCT merupakan parameter untuk mendeteksi proporsi volume seluruh darah yang ditempati oleh trombosit maka nilai PCT dipengaruhi oleh jumlah trombosit. Karena itu jika trombosit dinyatakan

dalam jumlah rendah maka nilai PCT juga akan rendah (Kirana,dkk,2018).

Mekanisme terjadinya kelainan trombosit pada demam tifoid hal ini terjadi dikarenakan pengaruh endotoksin bakteri *salmonella typhi* yang merangsang makrofag untuk melepaskan produknya yaitu sitokin dan mediator untuk menyerang sumsum tulang yang mengakibatkan menurunnya produksi trombosit di sumsum tulang selama proses infeksi atau meningkatnya destruksi trombosit di sistem retikuloendotelial (Syahniar,dkk.2020).

Pada penelitian ini didapatkan hasil rata-rata jumlah trombosit dan indeks trombosit masih dalam batas normal, hal ini menunjukkan adanya hubungan jumlah trombosit dengan indeks trombosit dengan arah korelasi negatif

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang hubungan antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit pada pasien demam tifoid di RSUD Dr. A. Dadi Tjoktodipo Bandar Lampung dapat disimpulkan:

1. Distribusi frekuensi jumlah trombosit didapatkan nilai rata-rata 191.370 sel/ μ L, dengan nilai Max 460.000 sel/ μ L dan nilai Min 32.000 sel/ μ L.
2. Distribusi frekuensi indeks trombosit (PDW, MPV, PCT) nilai rata-rata PDW sebesar 15.7 fl dengan nilai Max 16.9 fl dan nilai Min 14.8 fl. Nilai rata-rata MPV sebesar 8.6 fl dengan nilai Max 11.8 fl dan nilai Min 6.7 fl. Nilai rata-rata PCT sebesar 0.160% dengan nilai Max 0.363% dan nilai Min 0.034%.
3. Hasil uji hubungan didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) menunjukkan adanya korelasi yang bermakna antara jumlah trombosit dengan indeks trombosit, dengan

arah kolerasi negatif antara jumlah trombosit dengan PDW dan MPV, dan arah korelasi positif antara jumlah trombosit dengan PCT.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, jumlah trombosit dengan indeks trombosit tidak dapat dijadikan sebagai tanda prediktor atau pemantauan tingkat keparahan pada kasus demam tifoid maka disarankan untuk:

Pada penelitian selanjutnya diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan profil hematologi dengan derajat keparahan pada pasien DBD

Daftar Pustaka

- Astuti, D.2020. *Nilai Indeks Trombosit Sebagai Kontrol Kualitas Komponen Konsentrat Trombosit.Mediatory:The Journal of Medical Laboratory* ,8 (2), 85-94
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.2018. *Jumlah Pasien Rawat Inap Provinsi Lampung Berdasarkan Penyakit Menular. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.*
- Depkes RI. 2013. *Sistematika Pedoman Pengendalian Penyakit Demam Pengendalian Penyakit & Penyehatan Lingkungan*
- Kirana,dkk,2018. *Hubungan Nilai Mean Platelet Volume (MPV) dan Platelet Distribution Width (PDW) terhadap Jumlah Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RS Urip Sumoharjo.Lampung.Jurnal:Universitas Lampung.*
- Sitorus, Vera Lady Marlina.2018. *Indeks-Indeks Trombosit Darah Tepi Dan Kejadian Myelodysplastic Syndrome.Sumatera Utara:Universitas Sumatera Utara*
- Syahniar,Rike,dkk.2018.*Profil Hematologi Pasien Anak Dengan Demam Tifoid Serta Korelasinya Terhadap Lama Rawat Inap.Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar.Jakarta:Universitas Muhammadiyah Jakarta.*
- Widado,Djoko.2007. *Demam Tifoid Ilmu Penyakit Dalam. Edisi IV. Jakarta:Fakultas Kedokteran Unoversitas Indonesia.*
- Widary, Baiq Larasaty,dkk.2021. *Hubungan Titer Widal Dengan Jumlah dan Indeks Trombosit Penderita Demam Tifoid di Puskesmas Wilayah Lombok Barat.Lombok barat. Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram.*
- Widoyono,2008.*Penyakit Tropis, Epidemiologi, Penularan Pencegahan, dan Pemberantasannya.Jakarta:Erlanga*
- World Health Organization. *Typhoid vaccines: WHO position paper – March 2018. Wkly Epidemiol Rec. Wkly Epidemol Rec. 2018;93(13):153-72.*