

LAMPIRAN

Lampiran 1

TABEL DATA HASIL PENELITIAN
PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT, LEUKOSIT DAN NILAI HEMATOKRIT PADA PASIEN DBD BERDASARKAN
INFEKSI PRIMER DAN SEKUNDER DI RSD Dr. A. DADI TJOKRODIPO TAHUN 2020-2021

NAMA : AMELIA APRILIANI

NIM : 1813353030

PRODI/JURUSAN : PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

PROGRAM SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Tahun	No	Nama	No. RM	Usia	JK	Pemeriksaan Seologis		Pemeriksaan Darah			Jenis Infeksi
						IgM	IgG	Jumlah Trombosit	Jumlah Leukosit	Nilai Hematokrit	
2020	1	FWZ	1291-20	4	L	+	+	71000	5200	41	Sekunder
	2	MK	9433-20	9 bln	L	+	-	55000	10700	33	Primer
	3	MFH	1712-20	8	L	+	+	83000	9600	41	Sekunder
	4	ABF	4391-15	6	L	+	+	111000	5100	45	Sekunder
	5	AR	2078-20	8	L	+	+	27000	5500	31	Sekunder
	6	AE	1968-20	14	L	+	+	53000	3800	51	Sekunder
	7	RS	1225-20	7	L	+	-	110000	1700	39	Primer
	8	AL	2658-20	10	L	-	+	44000	9900	43	Sekunder
	9	AHD	2831-20	31	P	+	+	51000	10600	42	Sekunder
	10	AN	2844-20	17	L	+	+	37000	6500	53	Sekunder

2021	11	HMR	06281-21	3	P	+	+	44000	10800	35	Sekunder
	12	MR	06797-21	5 bln	L	+	-	84000	5200	32	Primer
	13	FAH	11520-21	7	L	-	+	57000	2100	38	Sekunder
	14	MSK	3174-21	16	P	+	-	28000	10800	50	Primer
	15	ALF	6972-20	3	L	+	+	60000	11000	38	Sekunder
	16	RSA	3681-21	7	P	+	-	107000	2800	39	Primer
	17	ZLF	3682-21	1	P	+	+	65000	10800	34	Sekunder
	18	MNS	4099-21	33	P	+	+	51000	6800	41	Sekunder
	19	ASF	4302-21	17	P	+	+	115000	2800	39	Sekunder
	20	NYR	4476-21	7	P	+	+	26000	5100	45	Sekunder

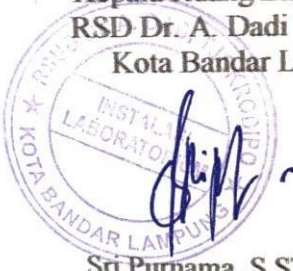
Nilai Rujukan :

Trombosit : 150.000-450.000 sel/ μ l darah

Leukosit : 4.000-10.000 sel/ μ l darah

Hematokrit : P: 37-43%; L: 40-48%

Mengetahui,
Kepala Ruang Laboratorium
RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo
Kota Bandar Lampung



Sri Purnama, S.ST
NIP. 197008151991032008

Lampiran 2

Hasil Uji Statistik Penelitian

1. Output Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

		Jenis Kelamin			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Laki-laki	146	47.2	47.2	47.2
	Perempuan	163	52.8	52.8	100.0
	Total	309	100.0	100.0	

2. Output Distribusi Frekuensi Usia

		Usia			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	0-5	100	32.4	32.4	32.4
	6-11	123	39.8	39.8	72.2
	12-16	42	13.6	13.6	85.8
	17-25	27	8.7	8.7	94.5
	26-35	7	2.3	2.3	96.8
	36-45	5	1.6	1.6	98.4
	46-55	3	1.0	1.0	99.4
	56-65	2	.6	.6	100.0
	Total	309	100.0	100.0	

3. Output Distribusi Frekuensi Subjek Berdasarkan Jenis Infeksi

		Infeksi			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Primer	51	16.5	16.5	16.5
	Sekunder	258	83.5	83.5	100.0
	Total	309	100.0	100.0	

4. Test Normalitas

Case Processing Summary

	Infeksi	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Trombosit	Primer	51	100.0%	0	0.0%	51	100.0%
	Sekunder	258	100.0%	0	0.0%	258	100.0%
Leukosit	Primer	51	100.0%	0	0.0%	51	100.0%
	Sekunder	258	100.0%	0	0.0%	258	100.0%
Hematokrit	Primer	51	100.0%	0	0.0%	51	100.0%
	Sekunder	258	100.0%	0	0.0%	258	100.0%

Descriptives

	Infeksi	Statistic		Std. Error
Trombosit	Primer	Mean	76588.24	5524.645
		95% Confidence Interval for Lower Bound	65491.66	
		Mean Upper Bound	87684.81	
		5% Trimmed Mean	74169.93	
		Median	69000.00	
		Variance	1556607058.82	
			4	
		Std. Deviation	39453.860	
		Minimum	13000	
		Maximum	187000	
		Range	174000	
		Interquartile Range	44000	
		Skewness	.977	.333
		Kurtosis	.694	.656
	Sekunder	Mean	65034.88	1861.291
		95% Confidence Interval for Lower Bound	61369.56	
		Mean Upper Bound	68700.21	
		5% Trimmed Mean	63252.37	
		Median	57000.00	
		Variance	893815899.014	
		Std. Deviation	29896.754	
		Minimum	16000	
		Maximum	160000	
		Range	144000	
		Interquartile Range	40000	

Leukosit	Primer	Skewness	.918	.152
		Kurtosis	.164	.302
		Mean	5531.76	448.411
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4631.11
			Upper Bound	6432.42
		5% Trimmed Mean	5382.41	
		Median	4770.00	
		Variance	10254678.824	
		Std. Deviation	3202.293	
		Minimum	1700	
		Maximum	12500	
		Range	10800	
		Interquartile Range	5700	
		Skewness	.629	.333
		Kurtosis	-.901	.656
	Sekunder	Mean	5820.18	171.348
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5482.75
			Upper Bound	6157.60
		5% Trimmed Mean	5624.40	
		Median	5100.00	
		Variance	7574904.855	
		Std. Deviation	2752.255	
		Minimum	1500	
		Maximum	14900	
		Range	13400	
		Interquartile Range	3378	
		Skewness	1.110	.152
		Kurtosis	1.085	.302
Hematokrit	Primer	Mean	34.75	.718
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	33.30
			Upper Bound	36.19
		5% Trimmed Mean	34.57	
		Median	34.00	
		Variance	26.274	
		Std. Deviation	5.126	
		Minimum	22	
		Maximum	50	
		Range	28	
		Interquartile Range	5	

Sekunder	Skewness		.617	.333
	Kurtosis		1.454	.656
	Mean		39.40	.333
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	38.74	
		Upper Bound	40.05	
	5% Trimmed Mean		39.32	
	Median		39.00	
	Variance		28.560	
	Std. Deviation		5.344	
	Minimum		25	
	Maximum		55	
	Range		30	
	Interquartile Range		7	
	Skewness		.296	.152
	Kurtosis		.141	.302

Tests of Normality

	Infeksi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Trombosit	Primer	.132	51	.027	.928	51	.004
	Sekunder	.129	258	.000	.922	258	.000
Leukosit	Primer	.146	51	.009	.901	51	.000
	Sekunder	.118	258	.000	.918	258	.000
Hematokrit	Primer	.114	51	.094	.959	51	.073
	Sekunder	.088	258	.000	.988	258	.035

a. Lilliefors Significance Correction

5. Output Uji Mann-Whitney Test

Ranks				
	Infeksi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Trombosit	Primer	51	177.79	9067.50
	Sekunder	258	150.49	38827.50
	Total	309		
Leukosit	Primer	51	139.95	7137.50
	Sekunder	258	157.97	40757.50
	Total	309		
Hematokrit	Primer	51	90.11	4595.50
	Sekunder	258	167.83	43299.50
	Total	309		

Test Statistics ^a			
	Trombosit	Leukosit	Hematokrit
Mann-Whitney U	5416.500	5811.500	3269.500
Wilcoxon W	38827.500	7137.500	4595.500
Z	-1.994	-1.317	-5.687
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046	.188	.000

a. Grouping Variable: Infeksi

Lampiran 3

Tabel Distribusi Frekuensi

1. Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Karakteristik Subjek	Total Penderita DBD	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	146	47,2
Perempuan	163	52,8
Usia (Tahun)		
0-5	100	32,4
6-11	123	39,8
12-16	42	13,6
17-25	27	8,7
26-35	7	2,3
36-45	5	1,6
46-55	3	1,0
56-65	2	0,6
Jumlah	309	100

2. Persentase Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder

Jenis Infeksi	Total Penderita DBD	
	Jumlah	%
Primer	51	16,5
Sekunder	258	83,5
Total	309	100%

3. Nilai Rata-rata, Min & Max Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder

Variabel	Jenis Infeksi	Mean±SD	Min	Max
Trombosit (sel/μl)	Primer	76.588±39.454	13.000	187.000
	Sekunder	65.034±29.897	16.000	160.000
Leukosit (sel/μl)	Primer	5.531±3.202	1.700	12.500
	Sekunder	5.820±2.752	1.500	14.900
Hematokrit (%)	Primer	35±5,1	22	50
	Sekunder	39±5,3	25	55

4. Hasil Uji Perbedaan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder dengan Uji *Mann Whitney* test

Variabel	pvalue
Trombosit	0,046
Leukosit	0,188
Hematokrit	0,000

Lampiran 4

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



Gambar 1
Proses Pengumpulan Data



Gambar 2
Proses Pengambilan Data

Lampiran 5

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No. 044/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama
Principal In Investigator : Amelia Apriliani

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

Dengan judul :
Title

**"Perbandingan Jumlah Trombosit, Leukosit Dan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD
Berdasarkan Infeksi Primer Dan Sekunder di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo
Tahun 2020-2021"**

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 CLOMS 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 CLOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 14 April 2022 sampai dengan tanggal 14 April 2023.

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

April 14, 2022
Professor and Chairperson



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



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

POLITEKNIK KESEHATAN TANGJUNGKARANG

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung

Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.c.id



Nomor : PP.03.01 / I.1 / 1830 /2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

28 Maret 2022

Yth, Direktur RSD.Dr. A. Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tangjungkang 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	Amelia Apriliani NIM: 1813353030	Perbandingan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit Pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder Di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Tahun 2020-2021	RSD Dr. 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.Bid 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, Mei 2022

Nomor : II.03/ 1212 /V/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 /1830/2022 TANGGAL 28 Maret 2022. Perihal Permohonan Izin Penelitian mahasiswa atas nama sbb:

Nama : Amelia Apriliani
NIM : 1813353030
Program Study : Teknologi Laboratorium Medis

Judul Penelitian :

" Perbandingan jumlah Trombosit, Leukosit dan nilai Hematokrit pada pasien DBD Berdasarkan infeksi primer dan Sekunder di RSD dr A.dadi Tjokrodipo Tahun 2020 - 2021

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
Pn. DIREKTUR

dr. YULITA TRICIA, MKM
NIP. 19710724 200212 2 002

Tembusan : Disampaikan Kepada Yth;
1. Sdr. Pembimbing Lahan Praktek

Lampiran 8

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Amelia Apriliani
Nim : 1813353030
Prodi/Jurusan : Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program
Studi Sarjana Terapan/ Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Perbandingan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai
Hematokrit pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi
Primer dan Sekunder di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo
Tahun 2020-2021.
Dosen Pembimbing : 1. Nurminha, S.Pd., M.Sc
2. A. Zakaria Amien, S.Kep., M.Imun

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Kamis, 19 Mei 2022	Menyerahkan surat izin penelitian dari Poltekkes Tanjungkarang ke RSD Dr. A Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung	
2.	Senin, 23 Mei 2022	Melakukan administrasi penelitian di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung	
2.	Senin, 23 Mei 2022	Menyerahkan surat izin penelitian ke bagian laboratorium RSD Dr. A Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung	
3.	Selasa, 24 Mei 2022	Melakukan pengambilan data pasien DBD pada tahun 2020-2021	
4.	Rabu, 25 Mei 2022	Melakukan pengambilan data pasien DBD pada tahun 2020-2021	

Bandar Lampung, 31 Mei 2022
Mengetahui,
Kepala Ruang Laboratorium RSD
Dr. A. Dadi Tjokrodipo Kota Bandar
Lampung



Sri Purnama, S.ST
NIP. 197008151991032008

Lampiran 9

Prosedur Pengoprasian Hematology Analyzer Mindray BC 300 Plus

Prinsip pemeriksaan trombosit :

Sel darah melewati celah sempit sehingga sel dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran dan dihitung jumlahnya.

Prinsip pemeriksaan leukosit :

Sel darah melewati celah sempit sehingga sel dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran dan dihitung jumlahnya.

Prinsip pemeriksaan hematokrit :

Sel darah melewati celah sempit sehingga sel dapat lewat satu persatu dimana absorbansi setiap sel akan diukur melalui beberapa sudut.

Persiapan Sebelum Menyalakan Alat

1. Periksa kertas printer
2. Periksa reagensia
3. Periksa wadah limbah, kosongkan jika perlu
4. Keluarkan control dari kulkas

Menyalakan Alat Mindray BC 300 Plus

1. Nyalakan MAIN POWER di belakang alat Mindray BC 300 Plus
2. Alat akan melakukan background check, bila muncul tulisan di pojok kanan bawah **“Background Normal”** alat siap digunakan
3. Bila tulisan di pojok kanan bawah **“Background Abnormal”**, tekan info error dibagian bawah kanan layar, tekan **“Remove”**, alat akan melakukan penyelesaian dan background check sendiri.

Order Alat Mindray BC 300 Plus

• Kontrol

1. Tekan **QC** pada layar
2. Pilih File no. 1, 2, dst (nomor file tergantung nilai control yang sudah dimasukkan alat sesuai dengan no lot kontrol).
3. Letakkan tabung control sedemikian rupa sehingga ujung *sample probe*, tunggu beberapa saat sampai *sample probe* naik masuk ke dalam alat.

4. Tekan tombol **Aspirate** (tombol berwarna hitam) di belakang *sample probe*, tunggu beberapa saat sampai *sample probe* naik masuk ke dalam alat.
5. Tunggu sampai hasil Analyze QC keluar di layar dan kemudian catat hasil QC

- **Pasien**

1. Tekan **Sampel Analysis** pada layar
2. Tekan **Next Sample** pada layar
3. Pilih **First Name** untuk memasukkan nama pasien, kemudian tekan **OK**
4. Letakkan tabung sampel sedemikian rupa sehingga ujung *sample probe* berada dalam tabung sampel pada dasar tabung
5. Tekan tombol **Aspirate** (tombol berwarna hitam) di belakang *sample probe*, tunggu beberapa saat sampai *sample probe* naik masuk ke dalam alat.
6. Tunggu sampai hasil pasien keluar di layar dan *diprint-out*

Mematikan Alat Mindray BC 300 Plus

1. Tekan **Menu** pada layar
2. Pilih **Shutdown**, akan muncul catatan di layar “**Confirm shutdown?**”, pilih **OK**
3. Letakkan laruta probe cleanser sedemikian rupa sehingga ujung *sample probe* berada dalam tabung sampel pada dasar tabung
4. Tekan tombol **Aspirate** (tombol berwarna hitam) di belakang *sample probe*, tunggu beberapa saat sampai *sample probe* naik masuk ke dalam alat.
5. Tunggu sampai proses selesai, kemudian muncul catatan di layar “**Please power off the analyzer**”
6. Matikan **Main Power** di belakang alat Mindray BC 300 Plus

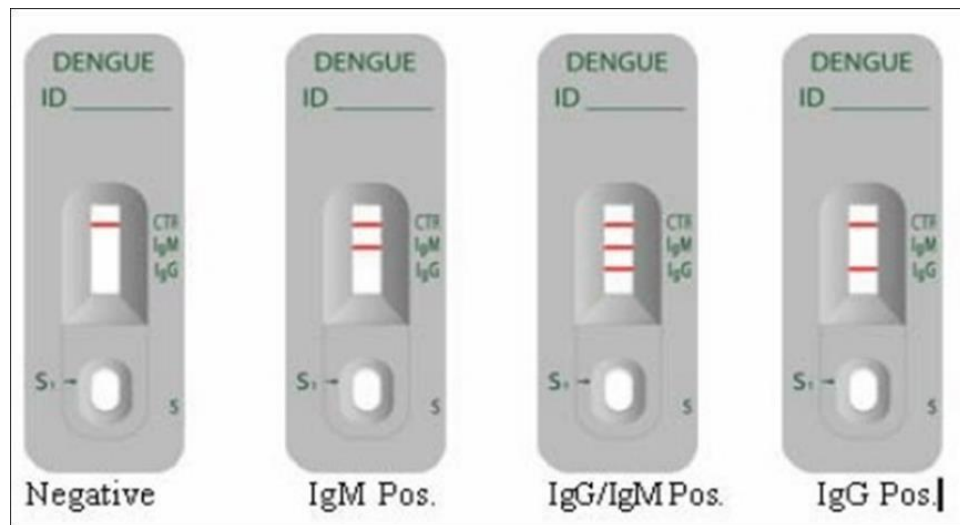
Lampiran 10

Pemeriksaan Dengue Blood

- a. Metode : SD BIOLINE (Rapid Test)
- b. Prinsip : Ketika sampel ditetaskan kedalam lubang sampel, anti-dengue IgG dan IgM dalam specimen akan bereaksi dengan rekombinan protein sampel dari virus dengue di dalam konjugat emas koloid dan membentuk ikatan kompleks antara antibodi antigen. Jika pada sampel terdapat antibodi IgG dan IgM maka akan terbentuk dua garis merah muda pada garis IgG dan IgM juga pada control strip.
- c. Alat :
 - 1. Tip
 - 2. Mikropipet
 - 3. Timer
 - 4. Centrifuge
 - 5. Rapid Test
- d. Bahan : Serum
- e. Reagen : Diluent Buffer
- f. Cara Kerja :
 - 1. Biarkan reagen dan sampel pada suhu ruang.
 - 2. Keluarkan uji test dari bungkusnya, letakkan diatas permukaan yang kering dan datar.
 - 3. Pipet 5 μ L sampel menggunakan mikropipet tetaskan pada lubang “S”.
 - 4. Tambahkan 4 tetes (90-120 μ L) diluent kedalam lubang diluent
 - 5. Baca hasil test 15-20 menit.
 - 6. Jangan membaca hasil test setelah 20 menit, karena bisa memberikan hasil positif palsu.
- g. Interpretasi Hasil
 - 1. Negatif hanya terlihat garis control “C” pada tes. Tidak terdeteksi adanya antibodi IgG atau IgM.
 - 2. IgM positif terlihat garis control “C” dan garis IgM “M” pada tes. Positif antibodi IgM terhadap virus dengue.
 - 3. IgG positif terlihat garis kontrol “C” dan garis IgG “G” pada tes. Positif

antibodi IgG terhadap virus dengue.

4. IgG dan IgM positif terlihat garis kontrol “C”, garis IgG “G”, dan garis IgM “M” pada tes.
5. Invalid tidak terlihat garis kontrol “C” pada tes.
6. Ulangi pengujian dengan menggunakan tes baru. Perhatikan: Jangan baca dan interpretasikan hasil pengujian setelah 20 menit. Pembacaan lebih dari waktu tersebut dapat memberikan hasil palsu.



Lampiran 11

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Amelia Apriliani

Nim : 1813353030

Judul : Perbedaan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Tahun 2020-2021.

Pembimbing Utama : Nurminha, S.Pd., M.Sc

No.	Hari, Tanggal	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	Senin, 3-1-2022	Bab I, II, III	Revisi	
2.	Jumat, 7-1-2022	Bab I, II, III	Revisi	
3.	Kamis, 13-1-2022	Bab I, II, III	Revisi	
4.	Kamis, 27-1-2022	Bab I, II, III	Revisi	
5.	Kamis, 3-2-2022	Seminar Proposal	Acc Sempurna	
6.	Setara, 17-5-2022	Bab I, II, III	Acc Perbaikan	
7.	Jumat, 27-5-2022	Data Hasil Penelitian	Konsul	
8.	Rabu, 22-6-2022	Bab IV, V	Revisi	
9.	Rabu, 29-6-2022	Bab IV, V, Abstrak	Revisi	
10.	Kamis, 30-6-2022	Seminar Hasil	Acc Semhas	
11.	Kamis, 21-7-2022	Bab I-V, Jurnal	Acc Perbaikan	
12.	Jumat, 22-7-2022	Bab I-V, Jurnal	Acc Cetak	
13.				
14.				
15.				
16.				

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed

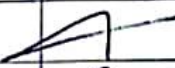
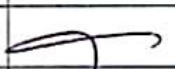
NIP. 197301031996032001

Lampiran 12

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Amelia Apriliani
Nim : 1813353030
Judul : Perbedaan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Tahun 2020-2021.

Pembimbing Pendamping : A. Zakaria Amien, S.Kep., M. Imun

No.	Hari, Tanggal	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	Jumat, 7-1-2021	Bab I, II, III	Revisi	
2.	Kamis, 20-1-2021	Bab I, II, III	Revisi	
3.	Kamis, 27-1-2021	Bab I, II, III	Revisi	
4.	Senin, 31-1-2021	Seminar Proposal	Acc Sempro	
5.	Selasa, 8-3-2021	Bab I, II, III	Acc Penelitian	
6.	Jumat, 27-5-2021	Data Hasil Penelitian, SPSS	Konsul	
7.	Senin, 13-6-2021	Bab IV, V	Revisi	
8.	Jumat, 17-6-2021	Bab IV, V	Revisi	
9.	Rabu, 23-6-2021	Bab IV, V, Abstrak	Revisi	
10.	Kamis, 30-6-2021	Seminar Pahl	Acc Semhar	
11.	Rabu, 20-7-2021	Bab I-VI, Abstrak	Acc Perbaikan	
12.	Kamis, 21-7-2021	Bab I-VI, Jurnal	Acc Cetak	
13.				
14.				
15.				
16.				

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Sri Ujjani, S.Pd., M.Biomed

NIP. 197301031996032001

Perbedaan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder di RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Tahun 2020-2021

Amelia Apriliani¹, Nurminha², A. Zakaria Amien³

¹Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan

Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Kasus DBD dapat didiagnosis dengan melihat gejala klinis disertai dengan penurunan jumlah trombosit yang menunjukkan terjadinya perembesan plasma yang disebabkan oleh perubahan sifat pembuluh darah menjadi mudah ditembus oleh cairan dan menyebabkan kebocoran plasma. Kebocoran plasma ditandai dengan meningkatnya nilai hematokrit >20%. Pasien DBD dengan infeksi sekunder memiliki manifestasi klinis lebih berat dibandingkan infeksi primer. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah trombosit, leukosit dan nilai hematokrit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder. Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung pada bulan Mei 2022. Sampel penelitian ini berjumlah 309 pasien. Hasil penelitian didapatkan pasien dengan infeksi primer 51 pasien (16,5%) dan infeksi sekunder 258 pasien (83,5%). Pada infeksi primer didapatkan rata-rata jumlah trombosit 76.588 sel/ μ l, jumlah leukosit 5.531 sel/ μ l dan nilai hematokrit 35%. Pada infeksi sekunder rata-rata jumlah trombosit 65.034 sel/ μ l, leukosit 5.820 sel/ μ l dan nilai hematokrit 39%. Simpulan terdapat perbedaan bermakna antara jumlah trombosit dan nilai hematokrit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder ($p < 0,05$). Sedangkan untuk jumlah leukosit didapatkan tidak terdapat perbedaan antara jumlah leukosit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder ($p > 0,05$).

Kata Kunci : DBD, Infeksi Primer, Infeksi Sekunder, Trombosit, Leukosit, Hematokrit

Differences In The Number Of Platelets, Leukocytes And Hematocrit Values In DHF Patients Based On Primary And Secondary Infections at Dr. A. Dadi Tjokrodipo Hospital In 2020-2021

Abstract

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease caused by the dengue virus which is transmitted through the bite of the *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. DHF cases can be diagnosed by looking at clinical symptoms accompanied by a decrease in the number of platelets which indicates the occurrence of plasma seepage caused by changes in the nature of blood vessels to be easily penetrated by fluids and cause plasma leakage. Plasma leakage is characterized by an increase in the hematocrit value >20%. DHF patients with secondary infection have more severe clinical manifestations than primary infection. The purpose of this study was to determine differences in the number of platelets, leukocytes and hematocrit values in DHF patients based on primary and secondary infections. This type of research is analytic with a cross sectional research design. The research was conducted at Dr. RSD. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung City in May 2022. The sample of this study amounted to 309 patients. The results showed that 51 patients (16.5%) had primary infection and 258 (83.5%). In primary infection, the average platelet count was 76,588 cells/ μ l, the leukocyte count was 5,531 cells/ μ l and the hematocrit value was 35%. In secondary infections the average number of platelets is 65,034 cells/ μ l, leukocytes 5820 cells/ μ l and the hematocrit value is 39%. In conclusion, there was a significant difference between the platelet count and hematocrit value in DHF patients based on primary and secondary infections ($p < 0.05$). As for the number of leukocytes, there was no difference between the number of leukocytes in DHF patients based on primary and secondary infections ($p > 0.05$).

Keywords : DHF, Primary Infection, Secondary Infection, Platelet, Leukocytes, Hematocrit

Korespondensi: Amelia Apriliani, Prodi Sarjana Terapan, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 089630062245, *e-mail* hameliaapriliani@gmail.com

Pendahuluan

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Profil Kesehatan Indonesia, 2020). Virus dengue disebabkan oleh virus dari family *Flaviridae*, yang terdiri dari 4 serotipe virus yaitu DENV1, DENV2, DENV3, dan DENV4. Manifestasi klinis meliputi demam berdarah (DD), demam berdarah dengue (DBD) dan sindrom syok dengue (DSS) (Saraswati, Mulyantari, 2017).

Berdasarkan data WHO, jumlah kasus DBD dilaporkan meningkat lebih dari 8 kali lipat selama dua dekade terakhir, dari 505.430 kasus pada tahun 2000, menjadi lebih dari 2,4 juta pada tahun 2010, dan 5,2 juta pada tahun 2019. Kematian yang dilaporkan antara tahun 2000 dan 2015 meningkat dari 960 menjadi 4032. Jumlah total kasus dan kematian menurun selama tahun 2020 dan 2021. Namun, data yang dilaporkan belum lengkap di karenakan pandemi COVID-19 menghambat pelaporan kasus di beberapa negara. Negara dengan jumlah kasus tertinggi di Asia yaitu Bangladesh (101.000), Malaysia (131.000), Filipina (420.000) dan Vietnam (320.000) (WHO, 2022).

Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik (DIT. P2PTVZ) mengatakan kasus DBD di Indonesia tahun 2021 mencapai 59.251 kasus. Provinsi dengan jumlah kasus tertinggi yaitu Jawa Barat mencapai 20.645 kasus, Jawa Timur 5.239 kasus dan Jawa Tengah 3.606 kasus. Pada tahun 2021 kasus DBD mencapai 59.251 kasus dengan angka kematian 569 orang. Jumlah kasus pada tahun 2021 menurun dibandingkan tahun 2020 yang dilaporkan sebanyak 108.303 kasus dengan angka kematian 747 orang.

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi dengan jumlah kasus DBD yang cukup tinggi. Provinsi Lampung tahun 2021 berada di peringkat dua belas, dengan jumlah kasus mencapai 1.460 kasus dengan angka kematian 4 orang (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Diagnosis laboratorium dapat dilakukan dengan pemeriksaan serologis seperti uji IgM dan IgG yang merupakan pemeriksaan penunjang untuk menegaskan diagnosis DBD. Pada kasus DBD antibodi yang terbentuk biasanya adalah antibodi netralisasi, anti hemaglutinin dan anti komplemen untuk mengelompokkan antara infeksi dengue primer dan sekunder (Charisma, Farida, 2020). Pada kasus infeksi dengue primer, IgM dapat dideteksi pada hari ke 3 sampai 5 dan bertahan selama 2 sampai 3 bulan, sedangkan IgG muncul pada hari ke-14 dan bertahan seumur hidup. Dan pada infeksi

dengue sekunder IgG muncul pada hari ke-2 (Rai et al, 2019).

Kasus DBD dapat didiagnosis dengan gejala klinis yang disertai dengan penurunan trombosit $<100.000 \text{ sel/mm}^3$ dari nilai normal $150.000\text{--}450.000 \text{ sel/mm}^3$ dan adanya kebocoran plasma yang ditandai dengan peningkatan hematokrit $>20\%$ dari nilai normal (P: 37-43%; L: 40-48%) (Profil Kesehatan Indonesia, 2020). Kenyataannya diperlukan parameter lain seperti jumlah leukosit. Jumlah leukosit $<5000 \text{ sel/mm}^3$ dan neutrofil lebih sedikit dari jumlah limfosit dapat digunakan untuk memprediksi periode kritis kebocoran plasma yang ditemukan lebih awal daripada trombositopenia dan peningkatan hematokrit (Savitri dkk, 2017).

Pasien DBD mengalami trombositopenia, yaitu terjadi penurunan jumlah trombosit kurang dari jumlah normal terendah ($150.000\text{--}450.000 \text{ sel/mm}^3$). Trombositopenia pada pasien DBD terjadi akibat peningkatan destruksi trombosit oleh sistem retikuloendotelial, agregasi trombosit akibat rusaknya endotel vaskuler serta penurunan produksi trombosit oleh sumsum tulang (Pawestri, Santhi, 2020). Leukopenia pada infeksi dengue disebabkan adanya depresi sumsum tulang akibat proses penekanan oleh virus secara langsung ataupun mekanisme melalui produksi sitokin proinflamasi (Hidayat dkk, 2021). Leukopenia biasanya terjadi pada hari demam pertama dan hari ke-3 pada 50% kasus DBD ringan. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya degenerasi sel polymorphonuclear (PMN) yang matur dan pembentukan sel PMN muda. Pengurangan jumlah leukosit dan netrofil yang disertai dengan limfositosis relatif terjadi pada saat demam. Leukopenia bisa mencapai puncaknya ketika belum mengalami penurunan demam dan akan normal kembali pada 2-3 hari setelah demam turun (Hidayat dkk, 2021).

Kebocoran plasma disebabkan oleh adanya ikatan antara antibodi dan antigen virus dengue sehingga menyebabkan munculnya sitokin yang dapat menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskuler (Satriadi dkk, 2020). Kebocoran plasma ditandai dengan peningkatan nilai hematokrit yang merupakan manifestasi dari hemokonsentrasi. Akibat kebocoran ini menyebabkan volume plasma berkurang dan dapat menyebabkan syok hipovolemik dan kegagalan sirkulasi (Rahayu, Dwiyan, 2018). Leukopenia mendahului trombositopenia atau peningkatan hematokrit. Leukopenia lebih terlihat pada pasien dengue primer. Trombositopenia lebih banyak pada pasien dengue sekunder dibandingkan primer dan pasien dengue sekunder menunjukkan manifestasi

perdarahan yang lebih banyak (Krishnan et al, 2016).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan jumlah trombosit, leukosit dan nilai hematokrit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder di RSD Dr. Dadi Tjokrodipo Tahun 2020-2021.

Metode

Jenis penelitian ini bersifat analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan di RSD Dr. A. dadi Tjokrodipo Kota Badar Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Juni 2022. Populasi pada penelitian ini adalah pasien DBD di RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo tahun 2020-2021 sebanyak 570 pasien DBD dan sampel yang digunakan sebanyak 309 pasien diambil dari seluruh populasi dengan teknik sampling *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien dengan diagnosis DBD, pasien infeksi primer dan sekunder, pasien dengan pemeriksaan profil hematologi. Kriteria eksklusi yaitu pasien DBD dengan komplikasi diagnosis lain (contoh: malaria, tipes). Analisa data yang digunakan adalah analisa data univariat dan Analisa data bivariat uji *Mann Whitney test*.

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan Februari-Juni 2022 di RSD Dr. A Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung hasil Analisa univariat dan bivariat akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Karakteristik Subjek	Penderita DBD	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	146	47,2
Perempuan	163	52,8
Usia (Tahun)		
0-5	100	32,4
6-11	123	39,8
12-16	42	13,6
17-25	27	8,7
26-35	7	2,3
36-45	5	1,6
46-55	3	1,0
56-65	2	0,6
Jumlah	309	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan dari 309 pasien DBD didapatkan sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 163 orang (52,8%) dan kelompok usia terbanyak yaitu 0-5 tahun sebanyak 100 orang (32,4%) dan 6-11 tahun sebanyak 123 orang (39,8%).

Tabel 2. Persentase Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder

Jenis Infeksi	Total Penderita DBD	
	Jumlah	%
Primer	51	16,5
Sekunder	258	83,5
Total	309	100%

Berdasarkan tabel 2 didapatkan sebagian besar pasien DBD mengalami infeksi sekunder sebanyak 258 orang (83,5%)

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder

Variabel	Jenis Infeksi	Mean±SD	Min	Max
Trombosit (sel/μl)	Primer	76.588±39.454	13.000	187.000
	Sekunder	65.034±29.897	16.000	160.000
Leukosit (sel/μl)	Primer	5.531±3.202	1.700	12.500
	Sekunder	5.820±2.752	1.500	14.900
Hematokrit (%)	Primer	35±5,1	22	50
	Sekunder	39±5,3	25	55

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Jumlah Trombosit, Leukosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD Berdasarkan Infeksi Primer dan Sekunder dengan Uji *Mann Whitney test*

Variabel	P-value
Trombosit	0,046
Leukosit	0,188
Hematokrit	0,000

Dari Tabel 4 hasil uji *mann whitney* pada ketiga variabel penelitian menunjukkan terdapat perbedaan antara jumlah trombosit dan nilai hematokrit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder. Namun tidak terdapat perbedaan antara jumlah leukosit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder.

Pembahasan

1. Analisa Univariat

Data pada Tabel 1 menunjukkan dari 309 pasien DBD, lebih banyak pasien berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki dengan distribusi pasien perempuan sebanyak 52,8% sedangkan pasien laki-laki sebanyak 47,2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan dan laki-laki sama-sama berpeluang untuk dapat terinfeksi DBD. Virus dengue dapat menginfeksi manusia di semua kelompok umur, baik pada laki-laki dan perempuan, sesuai dengan penelitian Baitanu dkk (2022) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian DBD di Wulauan, Kabupaten Minahasa. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Mayasari dkk (2019) di RSUD Kota Prabumulih menunjukkan jenis kelamin pasien yang paling banyak menderita DBD adalah perempuan sebanyak 41 pasien (53,2%) sedangkan laki-laki 36 pasien (46,8%).

Pada penelitian ini menunjukkan dari 309 sampel didapatkan pasien DBD terbanyak ada pada kelompok usia 0-5 tahun sebanyak 100 (32,4%) dan 6-11 tahun sebanyak 123 pasien (39,8%). Hal tersebut sesuai menurut WHO (2011) bahwa DBD lebih sering terjadi pada anak-anak <15 tahun terutama di daerah hiperendemik, berhubungan dengan infeksi dengue berulang. Hal tersebut karena kelompok usia 0-5 tahun adalah kelompok usia balita yang memiliki kebiasaan tidur pada pagi/sore hari, dimana pada waktu tersebut balita rentan tertular virus dengue akibat gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini didukung oleh penelitian Ardianti dkk (2018) didapatkan mereka yang memiliki kebiasaan tidur pagi/sore hari berisiko 1,7 kali menderita DBD dibandingkan yang tidak memiliki kebiasaan tidur pagi/sore hari. Mengingat nyamuk *Aedes aegypti* memiliki sifat aktif mulai pagi dan sore hari dimana puncak aktivitas antara pukul 09.00-10.00 dan 16.00-17.00 (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Kelompok usia 6-11 tahun adalah kelompok usia sekolah yang sebagian besar memiliki aktivitas cukup tinggi pada siang hari, dimana anak-anak pada saat pandemi COVID-19 melakukan kegiatan pembelajaran online dari rumah sehingga kebanyakan anak-anak melakukan aktivitas didalam rumah atau bermain dilingkungan rumah. Hal ini didukung oleh penelitian Arifudin dkk (2016) ditemukan lebih banyak larva nyamuk *Aedes aegypti* didalam rumah dibandingkan diluar rumah. Sehingga peluang anak-anak tertular virus dengue akibat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* sangat besar, karena kelompok usia <12 tahun memiliki daya tahan tubuh yang masih rendah sehingga risiko tertular virus dengue akibat gigitan nyamuk lebih tinggi (Prasetyowati, Kushartanti, 2019).

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Silitongga dkk (2018) dari 131 sampel didapatkan kelompok usia pasien DBD terbanyak yaitu kelompok usia 6-12 tahun yaitu sebanyak 67 orang (51,15%).

Data pada Tabel 2 berdasarkan hasil pemeriksaan serologis yang dilakukan di laboratorium RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo dari 309 pasien DBD didapatkan pasien dengan infeksi primer yaitu sebanyak 51 orang (16,5%) dan pasien dengan infeksi sekunder yaitu sebanyak 258 orang (83,5%). Pada infeksi primer antibodi IgM dapat dideteksi pada hari 3-5, meningkat dengan cepat sekitar dua minggu dan menurun ketingkat yang tidak terdeteksi setelah 2-3 bulan. Sementara itu, pada infeksi sekunder antibodi IgG dapat dideteksi pada fase awal dan bertahan beberapa bulan dan bertahan seumur hidup. Oleh karena itu, IgM/IgG dapat digunakan untuk membedakan antara infeksi dengue primer dan sekunder (WHO, 2011).

Dari penelitian ini didapatkan pasien dengan infeksi sekunder lebih banyak dibandingkan infeksi primer. Hal ini karena Lampung merupakan salah satu daerah endemis DBD, sesuai dengan data profil Indonesia tahun 2020 dimana Lampung memiliki angka kesakitan (IR) DBD melebihi angka kesakitan nasional (<40/100.000 penduduk) (Kemenkes RI, 2020). Sehingga sering ditemukan kasus dimana pasien DBD mengalami infeksi berulang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Mahasurya dkk (2017) dari 343 sampel didapatkan jumlah infeksi sekunder lebih banyak dibandingkan infeksi primer.

Trombositopenia dan hemokonsentrasi adalah diagnosis klinis pada kasus DBD. Penurunan jumlah trombosit <100.000 sel/ μ l biasanya ditemukan antara hari ke-3 dan hari ke-10 dari awal demam dan puncaknya terjadi pada hari ke-5 demam (Amini, Hartoyo, 2019). Hemokonsentrasi dengan peningkatan hematokrit lebih dari 20% atau lebih merupakan bukti terjadinya kebocoran plasma. Nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh pergantian volume cairan dan perdarahan (Hadinegoro, 2014).

Data pada tabel 3 menunjukkan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien DBD dengan infeksi primer didapatkan rata-rata jumlah trombosit 76.588 sel/ μ l, rata-rata jumlah leukosit 5.531 dan rata-rata nilai hematokrit 35%. Pasien DBD dengan infeksi sekunder didapatkan rata-rata trombosit 65.034 sel/ μ l, rata-rata jumlah leukosit 5.820 sel/ μ l dan rata-rata nilai hematokrit 39%.

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata jumlah trombosit pada infeksi primer 76.588 sel/ μ l dan infeksi sekunder 65.034 sel/ μ l. Hasil ini menunjukkan terjadinya penurunan nilai trombosit <100.000 sel/ μ l yang menunjukkan terjadinya

perembesan plasma. Perembesan plasma disebabkan oleh reaksi imunologis antara virus dengue dan sistem pertahanan tubuh yang menyebabkan terjadinya perubahan pada sifat dinding pembuluh darah menjadi mudah ditembus cairan (Aziz, Apriliana, 2019).

Pasien DBD dengan infeksi sekunder memiliki jumlah trombosit lebih rendah dibandingkan pada infeksi primer, hal tersebut sesuai bahwa infeksi sekunder memiliki manifestasi klinis lebih berat dibandingkan infeksi primer (Arifa, Hendriyono, 2018). Hasil ini sesuai dengan penelitian Utari dkk (2018) didapatkan nilai rata-rata trombosit 72.400 sel/ μ l pada infeksi primer dan 51.733 sel/ μ l pada infeksi sekunder. Pada penelitian ini pasien yang mengalami trombositopenia baik pada infeksi primer dan sekunder sebanyak 79,61%.

Rata-rata jumlah leukosit pada infeksi primer 5.532 sel/ μ l dan pada infeksi sekunder 5.820 sel/ μ l. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata jumlah leukosit yang didapat berada di rentang nilai normal. Hal tersebut bisa disebabkan karena pasien yang datang kerumah sakit telah mendapatkan pertolongan sebelum semakin parah hal tersebut dapat dipengaruhi oleh pemberian cairan infus sehingga jumlah leukosit relatif normal. Terjadinya leukopenia pada infeksi dengue disebabkan karena adanya penekanan sumsum tulang akibat dari proses infeksi virus (Hidayat dkk, 2021). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Hidayat dkk (2021) menunjukkan nilai rata-rata leukosit 4.560 sel/ μ l pada infeksi primer dan 4.700 sel/ μ l pada infeksi sekunder.

Nilai rata-rata hematokrit pada pasien DBD didapatkan 35% pada infeksi primer dan 39% pada infeksi sekunder. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata hematokrit masih dalam batas normal mengacu pada nilai normal (P: 37-43%; L: 40-48%). Diketahui bahwa pasien DBD biasanya mengalami kebocoran plasma yang menyebabkan terjadinya peningkatan nilai hematokrit >20%. Pada penelitian ini tidak diketahui apakah pasien DBD mengalami peningkatan nilai hematokrit >20% dikarenakan data pasien yang didapat tidak terdapat nilai hematokrit sebelum pasien terkena DBD sehingga parameter ini sulit untuk diamati. Pada penelitian ini didapatkan bahwa nilai hematokrit pada infeksi sekunder lebih tinggi dibandingkan infeksi primer.

Pasien dengan infeksi sekunder menyebabkan terbentuknya kompleks antigen antibodi, menyebabkan mudahnya virus menginfeksi makrofag dan menyebabkan meningkatnya jumlah makrofag yang terinfeksi. Hal tersebut mengaktifkan sel T untuk menghasilkan lebih banyak sitokin yang dapat mempengaruhi permeabilitas kapiler, sehingga nilai

hematokrit pada infeksi dengue sekunder lebih tinggi dibandingkan infeksi dengue primer (Utari, Efrida, 2018). Perlu diingat bahwa meningkatnya nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh cairan dan perdarahan (WHO, 2011). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Utari dkk (2018) didapatkan nilai rata-rata hematokrit yaitu 37% pada infeksi primer dan 42% pada infeksi sekunder.

2. Analisa Bivariat

Sebelum dilakukan uji *mann whitney test*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi jumlah trombosit, leukosit dan nilai hematokrit baik pada infeksi primer maupun sekunder. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk variabel jumlah trombosit, leukosit dan nilai hematokrit didapatkan hasil *p-value*<0,05 yang dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal sehingga digunakan uji *mann whitney test*.

Pada penelitian ini didapatkan nilai *p-value*=0,46 pada jumlah trombosit yang artinya H_1 diterima (*p-value*<0,05) sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah trombosit pada pasien dengan infeksi primer dan sekunder (*p*<0,05). Hal ini terjadi karena pada infeksi sekunder manifestasi klinisnya lebih berat bahkan dapat menyebabkan dengue syok sindrom dibandingkan infeksi primer. Mekanisme terjadinya trombositopenia disebabkan karena terjadinya supresi sumsum tulang dan peningkatan destruksi trombosit (Hidayat dkk, 2021). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Arifa dkk (2018) di RSUD Ulin Banjarmasin yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna jumlah trombosit pasien DBD primer dan sekunder pada anak dengan nilai *p*<0,05. Hal ini dikarenakan adanya rangsangan ikatan kompleks antigen-antibodi sehingga mengakibatkan terjadinya gangguan agregasi trombosit dan peningkatan reaksi inflamasi pada pasien DBD. Reaksi yang menyimpang tersebut bersinergi dengan mediator inflamasi yang menyebabkan terjadinya puncak trombositopenia.

Dari hasil penelitian ini didapatkan *p-value* jumlah leukosit 0,188 yang artinya H_0 diterima (*p-value*>0,05) dimana tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara jumlah leukosit pada infeksi primer dan sekunder. Hal ini terjadi karena leukopenia lebih berikatan dengan derajat infeksi dengue dan perjalanan penyakit dibandingkan dengan infeksi primer dan sekunder, sehingga didapatkan tidak terdapat perbedaan jumlah leukosit antara infeksi primer dan sekunder (Jatmiko, 2017). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Hidayat dkk (2021) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dimana didapatkan nilai *p-value*>0,05 yang menandakan tidak terdapat

perbedaan jumlah leukosit antara infeksi dengue primer dan dengue sekunder.

Nilai hematokrit didapatkan $p=0,000$ yang artinya H_1 diterima hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hematokrit pada pasien dengan infeksi primer dan sekunder ($p<0,05$). Hal ini terjadi karena infeksi sekunder merupakan infeksi berulang yang dapat menyebabkan komplikasi serius, sehingga pada infeksi sekunder dapat memunculkan gejala yang lebih parah dibandingkan infeksi primer (Pawestri, Santhi, 2020). Namun pada penelitian ini data yang diperoleh baik infeksi primer atau sekunder didapatkan rata-rata nilai hematokrit dalam rentang normal, akan tetapi rata-rata nilai hematokrit pada infeksi sekunder lebih tinggi dibandingkan infeksi primer. Peningkatan nilai hematokrit $>20\%$ merupakan bukti adanya peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan kebocoran plasma, yang dapat menimbulkan terjadinya syok hipovolemik dan kegagalan sirkulasi (Syuhada, Marhayuni, 2022). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Utari dkk (2018) di RSUP Dr. M. Djamil yang menunjukkan rerata nilai hematokrit pada infeksi dengue primer lebih rendah dibandingkan dengue sekunder dan terdapat perbedaan bermakna secara statistik ($p<0,05$).

Simpulan penelitian ini adalah terdapat perbedaan bermakna antara jumlah trombosit dan nilai hematokrit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder dengan p -value 0,046 dan 0,000 ($p<0,05$). Sebaliknya tidak terdapat perbedaan bermakna jumlah antara jumlah leukosit pada pasien DBD berdasarkan infeksi primer dan sekunder dengan p -value 0,188 ($p>0,05$). Persentase pasien DBD yang mengalami infeksi primer sebanyak 51 pasien (16,5%) dan infeksi sekunder sebanyak 258 pasien (83,5%). Rata-rata jumlah trombosit 76.588 sel/ μ l, rata-rata jumlah leukosit 5.531 sel/ μ l dan rata-rata nilai hematokrit 35% pada pasien DBD dengan infeksi primer. Pasien DBD dengan infeksi sekunder memiliki nilai rata-rata jumlah trombosit 65.034 sel/ μ l, rata-rata jumlah leukosit 5820 sel/ μ l dan rata-rata nilai hematokrit 39%.

Saran pada penelitian ini adalah diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat membandingkan derajat keparahan dengan profil hematologi.

Daftar Pustaka

- Amini, N.H., Hartoyo, E., Rahmiati. 2019. *Hubungan Hematokrit dan Jumlah Trombosit Terhadap Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak di RSUD Ulin Banjarmasin*. Homeostasis, 2(3): 407-416.
- Ardianti, W., Lapau, B., Dewi, O. 2018. *Determinan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Jaya*. Jurnal Photon, 9(1).
- Arifa, I.N., Hendriyono, FX., Hartoyo, E. 2018. *Perbedaan Jumlah Trombosit Pasien Demam Berdarah Dengue Primer dan Sekunder pada Anak*. Homeostasis, 1(1): 31-38.
- Arifudin, M., Adrial, Rusjdi, S.R. 2016. *Survei Larva Nyamuk Aedes Vektor Demam Berdarah Dengue di Kelurahan Kuraji Kecamatan Kotamadya Padang Provinsi Sumatera Barat*. Jurnal Kesehatan Andalas, 5(1).
- Aziz, K.K., Apriliani, E., Graharti, R. *Hubungan Jenis Infeksi dengan Pemeriksaan Trombosit dan Hematokrit dan Hematokrit pada Pasien Infeksi Dengue di Rumah Sakit Urip Sumoharjo Bandar Lampung*. Medula, 8(2): 218-224.
- Baitanu, J.Z., Masihin, L., Rustan, L.D., Siregar, D., Aiba, S. 2022. *Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Mobilitas, dan Pengetahuan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wulauan, Kabupaten Minahasa*. Malahayati Nursing Journal, 4(5): 1230-1242.
- Charisma, A. M., Farida, E. A. and Anwari, F. 2020. *Diagnosis Dengue melalui Deteksi Antibodi Imunoglobulin G Spesifik dalam Sampel Urine dengan Teknik ELISA*. ASPIRATOR - Journal of Vector-borne Disease Studies, 12(1): 1-18.
- Hadinegoro, SR., Moedjito, I., Chairulfatah, A. 2014. *Pedoman Diagnosis dan Tata Laksana Infeksi Virus Dengue Pada Anak*. Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Hidayat, R., Rusmini, H., Prasetya, T., Setiawan, H. 2021. *Jumlah Leukosit dan Derajat Klinis Penderita Infeksi Dengue di RSD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Terpadu (JITKT), 1(1).
- Hidayat., Triwahyuni, T., Zulfian, Iskandar, F.F. 2021. *Perbandingan Kelainan Hematologi Antara Pasien Infeksi Dengue Primer dan Sekunder di RSD DR. H. Abdhul Moeloek Provinsi Lampung*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Terpadu (JITKT), 1 (1).
- Hidayat, Triwahyuni, T., Zulfian, Ayuningsih, V.L. 2021. *Perbedaan Indeks Trombosit (PDW, MPV, P-LCR, PCT) dan Jumlah Trombosit Antara Pasien Infeksi Dengue Primer dan Sekunder di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung*. Jurnal Of Health Science (Jurnal Ilmu Kesehatan), 6(1): 36-45.
- Jatmiko, Safari W. 2017. *Status Serologis Tidak Mempengaruhi Profil Hematologi Anak Terinfeksi Virus Dengue*. Biomedika, 9(1).

- Kementerian Kesehatan RI, 2017. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2020, *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. *Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik (DIT. P2PTVZ)*, Jakarta.
- Krishnan, D., Premraj, S., K, Mayilananthi, CN, Vishwananth, D, Rajasekaran. 2016. *A Cross Sectional Study of Clinical Profile and Cardiac Manifestations in Patients with Primary and Secondary Dengue Fever in A Tertiary Care Hospital*. Journal Of Medical Science And Clinical Research, 4 (7): 11515-11521.
- Mahasurya, I.G.A.D., Lestari, A.A.W., Yasa, I W.P.S. 2017. *Gambaran Pemeriksaan Serologi IgM-IgG Antidengue Pasien Terinfeksi Virus Dengue di Rumah Sakit Surya Husada Denpasar Bali pada Periode Desember 2013 sampai Mei 2014*. E-Jurnal Medika, 6(1).
- Mayasari, R., Sitorus, H., Salim, M., Oktavia, S., Supranelfy, Y., Wurisastuti, T. 2019. *Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue pada Instansi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari-Mei 2016*. Media Litbangkes, 29(1): 39-50.
- Pawestri, N.M.S., Santhi, D.G.D.D. Lestari, A.A.W. 2020. *Gambaran pemeriksaan serologi, darah lengkap, serta manifestasi klinis demam berdarah dengue pasien dewasa di RSUP Sanglah Denpasar periode Januari sampai Desember 2016*. Jurnal Intisari Sains Medis, 11(2): 856-860.
- Prasetyowati, A., Kushartanti, R. 2019. *Kajian Epidemiologi Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Rowosari Kota Semarang*. Jurnal Manajemen Informasi dan Administrasi Kesehatan (JMIAK), 2(2): 23-29.
- Rahayu, W., Dwiyan, A. and Artha, D. E. 2018. *The relationship between platelet profile and hematocrit in patients with suspected dengue hemorrhagic fever and a comparison of manual and automatic methods*. Jurnal Media Laboran, 8(2): 34-42.
- Rai, D., Azad, S., Nautiyal S. and Acharya S. 2019. *Correlation between hematological and serological parameters in dengue patients- an analysis of 2022 cases*, Tropical Journal of Pathology and Microbiology, 5(8): 547-554.
- Saraswati, L. P. C. and Mulyantari, N. K. 2017. *Prevalensi Demam Berdarah Dengue (Dbd) Primer Dan Sekunder Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Serologis di Rumah Sakit Balimed Denpasar*. E-Journal Medika, 6(8): 1-6.
- Satriadi, R., Parinding, J. T., Tejotuwono, A.A.T., Natalia, D. *Hubungan antara Lama Demam dengan Hasil Pemeriksaan Kualitatif IgM dan IgG pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Tahun 2018*. Jurnal Vektor Penyakit, 15(1): 11-16.
- Savitri, Ni Putu E.T., Santhi, Desak Gde D.D., Herawati, S. 2017. *Korelasi Antara Jumlah Leukosit Terhadap Derajat Klinis Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kriteria WHO 2011 Pasien Anak di RSUP Sanglah Denpasar*, pp. 1-9.
- Silitongga, K., Lohy, A.M. 2018. *Hubungan Jumlah Trombosit dan Nilai Hematokrit dengan Tingkat Keparahannya DBD pada Pasien Anak di RS UKI Periode Januari - Desember 2016*. Bunga Rampai Saintifika FK UKI (6).
- Syuhada, Marhayuni, E., Anggraeni, R. 2022. *Hubungan Nilai hematokrit dan Nilai Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Proinsi Lampung*. Malahayati Health Student Journal, 2(2): 320-331.
- Trisnadewi, N. N. L. and Wande, I. N. (2016) 'Pola Serologi IgM dan IgG pada Infeksi Demam Berdarah Dengue (BDB) di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar, Bali Bulan Agustus Sampai September 2014', E-Junal Medika, 5(8): 1-5.
- Utari, F.P., Efrida, Kadri, H. 2018. *Perbandingan Nilai Hematokrit dan Jumlah Trombosit antara Infeksi Primer dan Dengue Sekunder pada Anak di RSUP Dr. M. Djamil*. Jurnal Kesehatan Andalas, 7(1).
- WHO. 2011. *Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever*, WHO Regional Publication SEARO.q
- WHO. 2022. *Dengue and Severe Dengue*. Diunduh dari : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>