

LAMPIRAN

Lampiran 1

Informed Consent Penjelasan Persetujuan Penelitian

Kepada : Bapak/Ibu/Saudara Calon Responden Penelitian Dengan Hormat,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putu Ananta Wirawan
Institusi : Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis (TLM)
Program : Sarjana Terapan
Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Pre Dan Post Transfusi Terhadap Nilai
Profil Eritrosit Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Yang
Menjalankan Transfusi Darah Rutin

Penelitian ini bertujuan sebagai upaya penyelesaian studi di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret Tahun 2025. Saya berharap Bapak/Ibu selaku Orang Tua/Wali dari pasien Thalasemia di Rumah Sakit Imanuel Bandar Lampung bersedia secara sukarela ikut serta dalam penelitian ini, dimana akan dilakukan pemeriksaan Hematologi menggunakan darah vena dari lengan tangan Bapak/Ibu/Saudara. Pengambilan darah ini dilakukan satu kali dengan volume ± 3 ml. Hal ini mungkin dapat menyebabkan rasa sakit serta hematoma (pembengkakan atau peradangan bekas suntikan), tetapi Bapa/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 badan yang terluka. Jika keadaan bagian bekas pengambilan darah semakin memburuk, maka responden dapat menghubungi penelitian melalui nomor peneliti, yaitu +62895426153535. Keuntungan dari penelitian ini adalah Bapak/Ibu/Saudara dapat mengetahui post kadar nilai profil eritrosit pada pasien Thalasemia. 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

(Putu Ananta Wirawan)

Lampiran 2

Surat Pernyataan Kesiediaan 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 : Putu Ananta Wirawan

NIM Peneliti : 2113353085

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

Judul : Pengaruh Pemberian Transfusi Darah Pada Nilai Profil Eritrosit
Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Yang Menjalankan Transfusi
Rutin

Manfaat : Penelitian Ini Dapat Memberikan Informasi Untuk Meningkatkan
Kesadaran Masyarakat Tentang Thalasemia Mayor, Termasuk
Gejala, Pengobatan Dan Komplikasi Yang Terjadi.

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

Bandar Lampung, Juni 2025

Mengetahui, Peneliti

Menyetujui,
Responden/Wali Responden

Putu Ananta Wirawan

.....

Mengetahui,
Kepala Lab. RS Imanuel Bandar Lampung

(M. Esterlisa, Amd. AK)

Lampiran 3

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : VADILA ALIA DARMA
Umur : 12 TH
Jenis Kelamin : PEREMPUAN
Alamat : TULANG BAWANG
No. Telepon : 0852 7912 1209

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian :

Nama Peneliti : Putu Ananta Wirawan

NIM Peneliti : 2113353085

Institusi : Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Tangkarakang

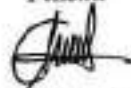
Judul : Pengaruh Frekuensi Transfusi Darah Terhadap Nilai Profil Eritrosit Pada Pasien
Thalasemia Beta Mayor Yang Menjalankan Transfusi Rutin

Manfaat : Penelitian ini Dapat Memberikan Informasi Untuk Meningkatkan Kesadaran
Masyarakat Tentang Thalasemia Mayor, Termasuk Gejala, Pengobatan Dan
Komplikasi Yang Terjadi.

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

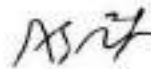
Bandar Lampung, 16 Mei 2025

Mengetahui,
Peneliti



Putu Ananta Wirawan

Menyetujui,
Responden/Wali Responden



Mengetahui,

Kepala Lab. RS Imanuel Bandar Lampung



(M. Ester Lisa, AMd.AK)

Lampiran 4

Tabulasi Data Nilai Profil Eritrosit Pre Transfusi Pasien Thalasemia Mayor

No	No RM	Golow	Frekuensi	Nama	Urus	Jenis Kelamin		Volume Transfusi	Profil Eritrosit			Indeks Eritrosit		
						P	F		RBC (10 ⁶ /μL)	Hb (g/dL)	HCT (%)	MCV (fL)	MCH (pg)	MCHC (g/dL)
1	310648	O+	1	VAD	12 TH			170 CC	5.4	8.7	28.4	55.3	16.9	30.6
2	395283	O+	2	LAP	10 TH			206 CC	3.52	9.0	26.7	35.9	25.6	33.7
3	380358	O+	1	RS	17 TH			188 CC	4.13	8.2	27.0	65.4	19.9	30.4
4	186935	A	3	SS	10 TH			175 CC	3.37	9.4	26.9	79.8	27.9	34.9
5	345669	O+	1	MAI	4 TH			183 CC	1.14	8.4	26.8	82.2	26.8	32.6
6	338336	A+	3	ASA	6 TH			183 CC	1.73	6.5	18.9	69.5	23.9	34.4
7	319797	A+	1	ANA	6 TH			189 CC	2.96	7.3	21.8	19.6	24.7	33.5
8	378659	O+	2	SGS	7 TH			170 CC	1.79	8.2	25.1	66.2	21.6	32.7
9	425594	AB+	2	ASA	11 BUN			186 CC	1.63	9.3	27.2	76.9	25.6	34.2
10	40514	O+	3	ASH	18 TH			196 CC	1.69	8.6	21.6	69.4	23.3	33.6
11	373810	O+	2	ADV	5 TH			185 CC	3.39	8.9	25.8	76.1	26.3	34.5
12	323971	O+	1	MBA	9 TH			176 CC	1.03	8.3	24.1	79.5	27.4	34.4
13	353978	AB+	1	ADH	6 TH			172 CC	3.35	8.5	24.4	72.8	25.4	34.8
14	344118	O+	1	RND	2 TH			198 CC	3.50	8.3	21.7	79.9	27.7	35.0
15	364599	A+	3	MJE	12 TH			185 CC	3.82	8.9	27.9	71.9	23.4	31.9
16	403305	A+	3	WJ	14 TH			182 CC	2.52	6.3	19.5	77.3	24.9	32.3
17	339904	O+	2	AAZ	6 TH			185 CC	2.43	7.5	21.8	77.9	26.4	34.4
18	386482	A+	2	AGK	3.5 TH			175 CC	3.20	8.7	24.8	80.6	27.2	33.7
19	322747	O+	3	NP	11 TH			183 CC	2.96	7.5	21.3	78.0	26.2	33.6
20	232866	A+	1	MAY	11 TH			195 CC	3.07	7.6	22.6	71.6	24.8	33.6
21	320391	O+	2	AR	16 TH			200 CC	2.58	7.1	20.7	80.2	27.5	34.3
22	417996	B+	2	RA	13 TH			200 CC	3.46	8.3	23.8	74.0	24.9	33.6
23	166907	A+	3	AIL	16 TH			200 CC	3.64	9.2	27.1	74.5	25.3	33.9
24	310807	O+	2	RAA	13 TH			200 CC	3.16	7.3	22.6	71.5	23.7	33.2
25	408902	AB+	1	PAR	10 TH			209 CC	3.37	8.5	23.1	74.5	25.2	33.9
26	318460	B+	3	MNA	8 TH			190 CC	2.91	7.6	21.3	75.3	25.4	33.8
27	346975	B+	3	RGDA	6 TH			160 CC	3.38	9.1	25.7	78.0	26.9	35.4
28	485230	A+	1	AMA	2 TH			100 CC	3.63	9.2	27.3	78.3	25.3	33.2
29	361907	O+	2	SNA	4 TH			190 CC	1.84	7.1	21.6	76.1	25.7	33.8
30	101780	B+	3	SA	12 TH			187 CC	2.98	7.3	22.1	74.2	25.3	33.9

Kepala Lab PK RS Insanid Bantul Lampung

Mengesah

 (M. Erisman, S.Kep.Lab)

Lampiran 5

Tabulasi Data Nilai Profil Eritrosit Post Transfusi Pasien Thalasemia Mayor

No	No Raw	Golok	Frekuensi	Nama	Ura	Jenis Kelamin	Volume Transfusi	Posti Eritrosit			Indeks Eritrosit		
								RBC (NOV/mm ³)	Hb (g/dL)	HCT (%)	MCV (fL)	MCH (pg)	MCHC (g/dL)
1	310648	O+	1	VAD	12 TH	P	170 CC	334	4,7	31,2	58,4	18,2	31,1
2	790295	O+	2	LAP	10 TH	P	204 CC	415	11,2	32,7	78,8	27,0	34,3
3	380538	O+	1	RS	11 TH	L	188 CC	446	9,1	29,6	67,3	20,7	30,7
4	184035	A	3	SS	10 TH	P	175 CC	441	12,2	31,5	80,5	27,7	34,4
5	244609	O+	1	LAI	4 TH	P	181 CC	441	12,0	31,7	77,4	26,0	33,6
6	338336	A+	3	ASA	6 TH	L	181 CC	351	9,1	26,3	73,7	25,5	34,6
7	319797	A+	1	ANA	6 TH	L	150 CC	378	10,2	28,7	78,6	27,0	34,3
8	378819	O+	2	SKJ	7 TH	P	178 CC	421	9,4	24,9	68,6	22,3	32,5
9	420594	AB+	2	ASA	11 BULN	P	109 CC	421	12,5	31,0	78,2	26,4	33,8
10	401434	O+	3	ASNI	18 TH	P	199 CC	338	9,1	27,2	70,6	23,6	33,5
11	372818	O+	2	ADN	5 TH	P	183 CC	431	11,6	31,6	77,8	26,9	34,5
12	323071	O+	1	MBA	9 TH	P	178 CC	371	10,0	29,3	75,7	26,0	34,3
13	353078	AB+	1	ADN	6 TH	L	173 CC	408	10,6	30,9	75,7	27,0	34,3
14	344118	O+	1	RND	2 TH	L	139 CC	359	10,0	31,8	80,5	27,6	34,3
15	364599	A+	3	MFI	12 TH	L	161 CC	381	9,5	28,1	75,5	24,6	32,6
16	405105	A+	3	WJ	14 TH	P	161 CC	281	7,2	21,8	77,0	25,3	33,0
17	339004	O+	2	AAJ	6 TH	P	183 CC	408	11,3	31,7	82,7	27,7	33,5
18	386482	A+	2	AGK	13 TH	L	178 CC	441	12,1	31,4	80,3	27,4	34,2
19	327147	O+	3	MF	11 TH	L	181 CC	366	9,9	29,3	80,1	27,0	33,8
20	231066	A+	1	MAJ	11 TH	L	156 CC	371	9,8	28,7	76,1	26,0	34,1
21	326991	O+	2	AB	16 TH	P	208 CC	295	8,4	23,7	80,3	28,5	35,4
22	417906	B+	2	RA	11 TH	P	208 CC	411	10,1	30,6	73,2	24,2	33,0
23	166303	A+	3	AH	16 TH	L	208 CC	381	9,8	29,2	76,3	25,6	33,6
24	330803	O+	2	RAA	13 TH	P	208 CC	391	9,6	28,7	73,4	24,6	33,4
25	408302	AB+	1	FAA	10 TH	L	208 CC	394	9,9	30,1	76,4	25,1	32,9
26	318466	B+	3	MNA	8 TH	L	196 CC	460	11,5	34,5	75,9	25,0	33,3
27	360675	B+	3	RGA	6 TH	L	164 CC	420	11,9	33,8	78,6	27,7	35,2
28	405330	A+	1	JAA	2 TH	P	108 CC	473	12,6	36,8	77,8	26,6	34,2
29	351997	O+	2	SNA	4 TH	P	131 CC	406	10,9	31,2	70,0	23,7	33,9
30	101780	B+	1	SA	12 TH	P	187 CC	357	9,4	27,5	77,0	26,3	34,2

Mengedahi,
Kepala Lab PK RS Immanuel Bandar Lampung


(M. Ismail/Med/LAN)

Lampiran 6

Output Analisis Data dengan Program Graphad Prims 10

A. Distribusi frekuesni Nilai Profil Eritrosit Pre Transfusi

Histogram	RBC PRE	HB PRE	HCT PRE	MCV PRE	MCH PRE	MCHC PRE
Descriptive Statistic						
Number of values	30	30	30	30	30	30
Minimum	2,52	6,3	18,9	55,3	16,9	30,4
25% Percentile	2,948	7,5	22,05	72,95	24,5	33,2
Median	3,275	8,35	25,1	75,1	25,35	33,75
75% Percentile	3,63	8,9	26,75	77,48	26,5	34,4
Maximum	5,14	9,4	28,4	82,2	27,9	35,4
Range	2,62	3,1	9,5	26,9	11	5
Mean	3,304	8,183	24,38	74,39	25,03	33,59
Std. Deviation	0,5216	0,8392	2,602	5,347	2,334	1,148
Std. Error of Mean	0,09523	0,1532	0,475	0,9762	0,4261	0,2096

B. Distribusi frekuesni Nilai Profil Eritrosit Post Transfusi

Histogram	RBC POST	HB POST	HCT POST	MCV POST	MCH POST	MCHC POST
Descriptive Statistic						
Number of values	30	30	30	30	30	30
Minimum	2,83	7,2	21,8	58,4	18,2	30,7
25% Percentile	3,755	9,475	28,85	73,63	24,6	33,23
Median	4,08	10,05	30,35	77	26	33,85
75% Percentile	4,41	11,53	33,73	78,85	27	34,3
Maximum	5,34	12,6	37	82,7	28,5	35,4
Range	2,51	5,4	15,2	24,3	10,3	4,7
Mean	4,062	10,38	30,82	75,82	25,57	33,68
Std. Deviation	0,5328	1,308	3,66	4,95	2,22	1,017
Std. Error of Mean	0,09727	0,2387	0,6682	0,9038	0,4053	0,1857

C. Uji Normalitas Nilai Profil Eritrosit Pre Transfusi

Test for normal distribution Shapiro-Wilk test	Frekuensi	RBC PRE	HB PRE	HCT PRE	MCV PRE	MCH PRE	MCHC PRE
W	0,7955	0,9004	0,9409	0,9483	0,8699	0,8409	0,8926
P value	<0,0001	0,0086	0,096	0,1525	0,0017	0,0004	0,0055
Passed normality test (alpha=0.05)?	No	No	Yes	Yes	No	No	No
P value summary	****	**	ns	ns	**	***	**
Number of values	30	30	30	30	30	30	30

D. Uji Normalitas Nilai Profil Eritrosit Post Transfusi

Test for normal distribution Shapiro-Wilk test	Frekuensi	RBC POST	HB POST	HCT POST	MCV POST	MCH POST	MCHC POST
W	0,7955	0,9801	0,9617	0,9678	0,8577	0,8648	0,8995
P value	<0,0001	0,8274	0,3421	0,4799	0,0009	0,0013	0,0082
Passed normality test (alpha=0.05)?	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
P value summary	****	ns	ns	ns	***	**	**
Number of values	30	30	30	30	30	30	30

E. Uji berpasangan kadar Hb Pre dan Post dengan uji *Paired t-test*

Paired t test	
P value	<0,0001
P value summary	****
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
t, df	t=11,49, df=29
Number of pairs	30
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0,5984
P value (one tailed)	0,0002
P value summary	***
Was the pairing significantly effective?	Yes

F. Uji berpasangan kadar HCT Pre dan Post dengan uji *Paired t-test*

Paired t test	
P value	<0,0001
P value summary	****
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
t, df	t=11,31, df=29
Number of pairs	30
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	05488
P value (one tailed)	0.0008
P value summary	***
Was the pairing significantly effective?	Yes

G. Uji Non parametrik Kadar RBC Pre dan Post dengan uji *Wilcoxon test*

Wilcoxon matched-pairs signed rank test	
P value	<0,0001
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	****
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of positive, negative ranks	459,5 , -5,500
Sum of signed ranks (W)	454
Number of pairs	30
Number of ties (ignored)	0
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0.4352
P value (one tailed)	0.0081
P value summary	**
Was the pairing significantly effective?	Yes

H. Uji Non parametrik Kadar MCV Pre dan Post dengan uji *Wilcoxon test*

Wilcoxon matched-pairs signed rank test	
P value	0,0009
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	***
Significantly different ($P < 0.05$)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of positive, negative ranks	387,0 , -78,00
Sum of signed ranks (W)	309
Number of pairs	30
Number of ties (ignored)	0
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0.7983
P value (one tailed)	<0.0001
P value summary	****
Was the pairing significantly effective?	Yes

I. Uji Non parametrik Kadar MCH Pre dan Post dengan uji *Wilcoxon test*

Wilcoxon matched-pairs signed rank test	
P value	0,0011
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	**
Significantly different ($P < 0.05$)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of positive, negative ranks	385,0 , -80,00
Sum of signed ranks (W)	305,0
Number of pairs	30
Number of ties (ignored)	0
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0,8197
P value (one tailed)	<0.0001
P value summary	****
Was the pairing significantly effective?	Yes

J. Uji Non parametrik Kadar MCH Pre dan Post dengan uji *Wilcoxon test*

Wilcoxon matched-pairs signed rank test	
P value	0,4571
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different ($P < 0.05$)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of positive, negative ranks	252,5 , -182,5
Sum of signed ranks (W)	70,00
Number of pairs	30
Number of ties (ignored)	1
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0,7027
P value (one tailed)	<0.0001
P value summary	***
Was the pairing significantly effective?	Yes

Lampiran 7

Surat Keterangan Layak Etik



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

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

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No.035/PerLE/KEPK-TJK/III/2025

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

Peneliti utama : Pate Ananta Wirawan
Principal Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Pengaruh Frekuensi Transfusi Darah Terhadap Nilai Profil Eritrosit Pada Pasien Thalassemia Beta Mayor Yang Menjalankan Transfusi Rutin"

"The Effect of Blood Transfusion Frequency on Erythrocyte Profile Values in Beta Thalassemia Major Patients Undergoing Routine Transfusions"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bajakan/Exploitation, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang tertera 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 Benefit, 4) Risk, 5) Permission/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 Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 06 Maret 2025 sampai dengan tanggal 06 Maret 2026.

This declaration of ethics applies during the period March 06, 2025 until March 06, 2026.



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

Lampiran 8

Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
Telp. (0720) 781852
http://www.poltekkes-tjk.go.id

Nomor : PP.01.04/F.XXXV/2024/2025
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

27 Maret 2025

Yth. Direktur RS. Imanuel Way Halim 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. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

No	NAMA	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1.	Putu Ananta Wirawan NIM: 2113353085	Pengaruh Frekuensi Transfusi Darah Terhadap Nilai ProB Eritrosit Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Yang Menjalankan Transfusi Rutin	RS Imanuel Way Halim Bandar Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
Kesehatan Tanjungkarang.



Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Tembusan:
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Bid. Didakt

Kementerian Kesehatan tidak menafikan siap dan/atau grafitikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi siap atau grafitikasi silahkan laporan melalui HALO KEMENKES 1500587 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://ts.kominfo.go.id/verifikasiPDF>.



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Dasar Sertifikasi Elektronik (BDS-E), Badan Siber dan Sandi Negara

Lampiran 9

Surat Keterangan Layak Etik Rumah Sakit



RUMAH SAKIT IMANUEL WAY HALIM
JL. SOEKARNO-HATTA, BANDAR LAMPUNG 35002

Tremol Pos I Tanjung Karang Telp. (0721) 704900 (hunting)

Fax. : (0721) 704887 E-mail : customerare@rsimanuellampung.com, website : www.rsimanuellampung.com

PERSETUJUAN ETIK

ETHICAL APPROVAL

Nomor : 757/SDM/RSIM/V/2025

Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Rumah Sakit Immanuel Way Halim, dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian kesehatan telah melakukan telaah, pembahasan dan penilaian proposal penelitian berjudul :

"Pengaruh Frekuensi Transfusi Darah Terhadap Nilai Profil Eritrosit Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Yang Menjalani Transfusi Rutin"

Yang akan mengikutsertakan manusia sebagai partisipan/subyek penelitian, dengan Ketua Pelaksana / Peneliti Utama :

Putu Ananta Wirawan

Dapat diberikan persetujuan etik. Masa berlaku surat persetujuan etik ini adalah : 15 Mei 2025 – 14 Mei 2026.

Jika terdapat perubahan protokol (amandemen) dan / atau perpanjangan penelitian, Ketua Pelaksana / Peneliti Utama harus mengajukan kembali protokol versi terbaru untuk kaji etik penelitian. Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian juga harus diserahkan kepada KEPK Rumah Sakit Immanuel Way Halim.

Mengetahui,
Direktur



dr. Daniel Nevian Dharma Setia Budi, MARS

Bandar Lampung, 14 Mei 2025
Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan


drg. Emanuel Damar Wisangsakti

Lampiran 10

Surat Keterangan Pra Survey



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
TANJUNGPONORONG**

Jl. Soekarno - Halte No. 1 Bandar Lampung Telp. 0721 - 783852 Fax. 0721 - 773918
Website : www.poltekkes-tpk.ac.id - Email : direktorat@poltekkes-tpk.ac.id

Bandar Lampung, 30 April 2025

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ 2025
Lampiran : 2 (dua) lembar
Hal : Permohonan izin pra survey

Kepada Yth.
Direktur Rumah Sakit Imanuel Bandar Lampung
Di-
Tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan penyusunan Proposal Penelitian Skripsi mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang Tahun Akademik 2024-2025, kami mohon kepada Direktur Rumah Sakit Imanuel Bandar Lampung, untuk dapat memberikan izin Pra Survey kepada mahasiswa/i kami (terlampir).

Demikian surat permohonan izin Pra Survey ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 30 April 2025

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Mimi Sumarti, S.Pd., M.Kes
NIP. 196310081989032003

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ /2025
Lampiran: Daftar Mahasiswa

NO	NAMA	NIM	JUDUL	RUANGAN
1	Kornelia Liza Purnamasari	2113353073	Hubungan Kadar Kreatinin dengan Kadar C-Reactive Protein Pada Pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Imanuel Bandar Lampung	Laboratorium PK, Ruang Dialisa/ Hemodialisa, Rekam Medik
2	Putu Ananta Wirawan	2113353085	Pengaruh Frekuensi Transfusi Darah Terhadap Nilai Profil Eritrosit Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor yang Menjalankan Transfusi Rutin.	Laboratorium PK, Laboratorium Bank Darah, Rekam Medik

Bandar Lampung, 30 April 2025
Ketua Jurusan TLM



Mimi Sugarti, S.Pd., M.Kes
NIP. 196810081989032003

Lampiran 11

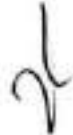
Logbook Penelitian

Log Book Penelitian

Nama Mahasiswa : Putu Ananta Wirawan
NIM : 2113353085
Judul Skripsi : Pengaruh frekuensi transfusi darah terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalasemia beta mayor yang menjalankan transfusi rutin

Pembimbing Utama : Wimba Widagdho Dinutanayo, S.ST., M.Sc
Pembimbing Pendamping : A. Zakaria Amien, Skep, M.Imun

No	Hari, Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	Rabu, 19 Februari 2025	Mengajukan kaji etik ke KEPK Poltekkes Tanjungkarang	
2.	Kamis, 06 Maret 2025	Menerima keputusan layak etik dari KEPK Poltekkes Tanjungkarang	
3.	Selasa, 11 Maret 2025	Mengajukan usulan surat izin penelitian ke Direktur Poltekkes Tanjungkarang	
4.	Selasa, 22 April 2025	Menerima surat izin penelitian dari Direktur Poltekkes Tanjungkarang	
5.	Rabu, 23 April 2025	Mengajukan surat kaji etik dan surat izin penelitian ke bagian diklat Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung	
6.	Kamis, 24 April 2025	Mengisi kaji etik Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung	
7.	Jumat, 02 Mei 2025	Wawancara dengan pihak SDM Dan Diklat Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung	
8.	Jumat, 09 Mei 2025	Wawancara dengan dokter Sp.A selaku penanggung jawab pasien	
9.	Selasa, 13 Mei 2025	Menerima surat izin penelitian dan kelaikan etik dari Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung	

10.	Rabu, 14 Mei 2025	Pengenalan peneliti ke Instalasi Laboratorium PK dan ruangan Edelweis dengan kepala ruangan serta staf administrasi	
11.	Jumat-Senin, 16-26 Mei 2025	Melakukan penelitian pada pasien Thalasemia sesuai kriteria inklusi di instalasi Ruangan Edelweis dan Instalasi Laboratorium PK Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung	

Mengetahui,
Kepala Lab PK RS Imanuel Bandar Lampung



(M. Esterlisa, Amd. AK)

Lampiran 12

Dokumentasi Penelitian

Melakukan pemeriksaan pada alat Sysmex XN-350	Pengambilan sampel oleh Enumerator	Penjelasan dan pengisian <i>Informed consent</i> 1
		
Penjelasan dan pengisian <i>Informed consent</i> 2	Sesi dokumentasi dengan pasien 1	Sesi dokumentasi dengan pasien 2
		

Lampiran 13

Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing Pertama

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

Nama Mahasiswa : Putu Ananta Wirawan
 NIM : 2113353085
 Judul SKRIPSI : Pengaruh Pemberian transfusi darah terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalassemia beta mayor yang menjalankan transfusi rutin
 Pembimbing Pendamping : Wimba Widagdo Dinutanayo, SST., M.Sc

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	06 Januari 2025	- Bimbingan latar belakang - Data prevalensi dan WHO - Bimbingan Bab II	Revisi	
2	16 Januari 2025	- Bimbingan Bab I - Bimbingan Bab II - Bimbingan Bab III	Revisi	
3	30 Januari 2025	- Bimbingan Bab I, II, III - serta tanya jawab sebelum sidang	Acc Semua	
4	10 Juni 2025	- Bimbingan Bab IV - Bimbingan pembahasan dan Hasil - Kelayakan dan Hasil olah Data	Revisi	
5	17 Juni 2025	- Bimbingan Bab IV - Bimbingan pembahasan - Penyerbitan case Thalassemia	Revisi	
6	20 Juni 2025	- Bimbingan Bab IV dan Bab V - membahas rumus rumus cukun d.	Acc Semua	
7	30 Juni 2025		Acc cetak	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S. Pd., M. Sc
NIP.196911241989122001

Lampiran 14

Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing Pendamping

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

Nama Mahasiswa : Putu Ananta Wirawan
 NIM : 2113353085
 Judul SKRIPSI : Pengaruh Pemberian transfusi darah terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalasemia beta mayor yang menjalankan transfusi rutin
 Pembimbing Pendamping : A. Zakaria Amien, Skep, M. Imun

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	02 Januari 2025	Bimbingan Bab I - Penambahan di latar belakang.	Revisi	T
2.	04 Januari 2025	Bimbingan Bab 2 dan Bab 3 - Data prevalensi di latar belakang dan kesimpulan teori	revisi	T
3.	08 Januari 2025	Bimbingan Bab 4 dan Bab 5 - Penambahan teori transfer darah dan teknik pengumpulan sampel.	Revisi.	T
4.	09 Januari 2025.	Bimbingan Bab 6 - melakukan tanya jawab terkait rencana penelitian.	Revisi.	T
5.	14 Januari 2025.		ACC Sempurna.	T
6.	18 Januari 2025.	Pertemuan setelah seminar proposal.	Revisi.	9
7.	25 Januari 2025.	Lapor dengan pembimbing untuk melakukan persiapan penelitian di rumah sakit.	Revisi	T

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	22 Mei 2019.	Laporan hasil penelitian kepada dosen pembimbing.	Revisi	T
9.	17 Juni 2019.	Konsultasi data penelitian serta melakukan wawancara Bab IV.	Revisi.	T
10.	18 Juni 2019.	Melakukan wawancara Bab IV dan V, tentang pemahaman serta nilai-nilai dan sikap.	Revisi	T
11.	19 Juni 2019.	Melakukan wawancara terkait pembuatan abstrak dan penambahan output analisis data.	Revisi	T
12.	21 Juni 2019.		Acc Bimbingan.	T
13.	27 Juni 2019.	Melakukan wawancara seluruh seminar hasil dengan pembimbing.	Revisi.	T
14.	28 Juni 2019		Acc cetak.	T

Catatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M. Sc
NIP.196911241989122001

Lampiran 15

Hasil Turnitin

Pengaruh Pemberian Transfusi Darah Terhadap Nilai Profil Eritrosit Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Yang Menjalankan Transfusi Rutin

ORIGINALITY REPORT			
25%	24%	9%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	5%	
2	journal.universitasbumigora.ac.id Internet Source	2%	
3	yankes.kemkes.go.id Internet Source	2%	
4	majalahpratistapatologi.com Internet Source	1%	
5	ejurnal.stikes-bth.ac.id Internet Source	1%	
6	dspace.umkt.ac.id Internet Source	1%	
7	text-id.123dok.com Internet Source	1%	
8	Submitted to fkunisba Student Paper	1%	
9	ejournal.uki.ac.id Internet Source	1%	
10	ejurnal.undana.ac.id Internet Source	1%	
11	eprints.ukmc.ac.id Internet Source	<1%	

12	Bobby Rojas, Irza Wahid. "TERAPI TRANSFUSI DARAH LEUKODEPLETED PADA PASIEN THALASSEMIA", Human Care Journal, 2020 Publication	<1 %
13	www.scribd.com Internet Source	<1 %
14	core.ac.uk Internet Source	<1 %
15	jurnal.poltekkesbanten.ac.id Internet Source	<1 %
16	www.sciencegate.app Internet Source	<1 %
17	Submitted to University of Northumbria at Newcastle Student Paper	<1 %
18	www.unisbank.ac.id Internet Source	<1 %
19	docplayer.info Internet Source	<1 %
20	ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	<1 %
21	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
22	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
23	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %
24	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %

25	Internet Source	<1 %
26	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
27	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	<1 %
28	Medina Athiah, Safyudin Safyudin, Liniyanti Daniel Oswari. "SKRINING THALASSEMIA BETA MINOR PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA", Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 2021 Publication	<1 %
29	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Student Paper	<1 %
30	ejurnal.esaunggul.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %
32	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
33	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
34	positori.widyagamahusada.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %
36	syamfanus.blogspot.com Internet Source	<1 %

		<1 %
37	repository2.unw.ac.id Internet Source	<1 %
38	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
39	Submitted to School of Business and Management ITB Student Paper	<1 %
40	Submitted to Unika Soegijapranata Student Paper	<1 %
41	health.detik.com Internet Source	<1 %
42	positori.ubs-ppni.ac.id:8080 Internet Source	<1 %
43	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
44	e-journal.sari-mutiara.ac.id Internet Source	<1 %
45	id.scribd.com Internet Source	<1 %
46	lampung.idntimes.com Internet Source	<1 %
47	blog.indogold.id Internet Source	<1 %
48	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
49	encengjuldati.blogspot.com Internet Source	<1 %
	journal.ipts.ac.id	

50	Internet Source	<1 %
51	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
52	repositori.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
53	Ibrahim Ibrahim, Chong Poh Chung, Deska Setia, "PENGARUH KADAR FERRITIN TERHADAP INDEKS ERITROSIT (MCH, MCV, MCHC) PADA PASIEN THALASEMIA DI RSUD Dr. ZAINOEL ABIDIN", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2024 Publication	<1 %
54	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
55	id.123dok.com Internet Source	<1 %
56	media.neliti.com Internet Source	<1 %
57	Rahman Amin, Endang Hadrian, Anggreany Haryani Putri, Audy Pramudya Tama, "Law Enforcement Against Perpetrators of Criminal Acts In The Insurance Sector In The Perspective of Money Laundering (Study At Manado District Court)", KRTHA BHAYANGKARA, 2024 Publication	<1 %
58	contohlaporan.blogspot.com Internet Source	<1 %
59	e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id Internet Source	<1 %

60	farmasisoccer.blogspot.com Internet Source	<1 %
61	id.wikihow.com Internet Source	<1 %
62	jurnal.healthsains.co.id Internet Source	<1 %
63	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
64	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	<1 %
65	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
66	repositori.usu.ac.id:8080 Internet Source	<1 %
67	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
68	tmcfertility.com Internet Source	<1 %
69	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
70	Evi Nurhayati, Arif Mulyanto, Tantri Analisawati Sudarsono, Linda Wijaya. "Perbandingan Kadar HB Sebelum dan Sesudah Pengobatan Oat Fase Intensif pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Petanahan Kebumen Tahun 2021", Jurnal Surya Medika, 2023 Publication	<1 %
71	Suryati, Harteti Welensi. "Implementation of Physical Violence Prevention Module In	<1 %

Young Children[®], Jurnal Kesehatan Masa
Depan, 2024

Publication

Exclude quotes ☒ On

Exclude matches ☐ Off

Exclude bibliography ☒ On

Pengaruh Pemberian Transfusi Darah Terhadap Nilai Profil Eritrosit Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Yang Menjalankan Transfusi Rutin

Putu Ananta Wirawan¹, Wimba Widagdho Dinutanayo², Adrian Zakaria Amien³

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

² Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Thalasemia merupakan kelainan darah genetik ditandai dengan menurunnya kemampuan tubuh dalam memproduksi rantai globin, kondisi ini dapat menyebabkan anemia sehingga pasien thalasemia memerlukan transfusi secara berkala. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pemberian transfusi darah terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalasemia beta mayor yang menjalankan transfusi rutin. Jenis penelitian kuantitatif dengan desain *pre post test group design*. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung dengan jumlah sampel sebanyak 30 pasien. Hasil penelitian pada pasien thalasemia beta mayor menunjukkan nilai profil eritrosit pre transfusi diperoleh mean Hb sebesar 8,18 g/dL, mean RBC sebesar $3,30 \times 10^6/\mu\text{L}$, mean HCT sebesar 24,38 %, mean MCV sebesar 74,39 fL, mean MCH sebesar 25,03 pg dan mean MCHC sebesar 33,59 g/dL selanjutnya hasil nilai profil eritrosit post transfusi diperoleh mean Hb sebesar 10,38 g/dL, mean RBC sebesar $4,06 \times 10^6/\mu\text{L}$, mean HCT sebesar 30,82 %, mean MCV sebesar 75,82 fL, mean MCH sebesar 25,57 pg dan mean MCHC sebesar 33,68 g/dL. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan nilai profil eritrosit pre dan post transfusi pada parameter Hb, RBC, HCT, MVC dan MCH dengan *p-value* ($< 0,05$), serta tidak terdapat perbedaan pada nilai profil eritrosit pada parameter MCHC dengan *p-value* ($> 0,05$).

Kata Kunci : Profil Eritrosit, Thalasemia, Transfusi Darah

The Effect of Blood Transfusion on Erythrocyte Profile Values in Patients with Beta Major Thalassemia Undergoing Routine Transfusions

Abstract

*Thalassemia is a genetic blood disorder characterized by the body's decreased ability to produce globin chains, which can lead to anemia and necessitates regular transfusions for affected patients. The aim of this study was to analyze the effect of blood transfusions on erythrocyte profile values in patients with beta thalassemia major undergoing routine transfusions. This quantitative research used a pre-post test group design and was conducted at Imanuel Way Halim Hospital, Bandar Lampung involving 30 patients as samples. The results showed that, in beta thalassemia major patients, the mean pre-transfusion erythrocyte profile values were Hb 8.18 g/dL, RBC $3.30 \times 10^6/\mu\text{L}$, HCT 24.38%, MCV 74.39 fL, MCH 25.03 pg, and MCHC 33.59 g/dL. After transfusion, the mean values increased to Hb 10.38 g/dL, RBC $4.06 \times 10^6/\mu\text{L}$, HCT 30.82%, MCV 75.82 fL, MCH 25.57 pg, and MCHC 33.68 g/dL. Statistical analysis indicated significant differences in pre and post transfusion erythrocyte profile values for Hb, RBC, HCT, MCV, and MCH parameters (*p-value* < 0.05), while no significant difference was found for MCHC (*p-value* > 0.05).*

Keywords: Blood transfusion, Erythrocyte Profile, Thalassemia

Korespondensi: Putu Ananta Wirawan, Prodi D IV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 0859426153535, *e-mail* putuanantawirawan@poltekkes-tjk.ac.id

Pendahuluan

Thalasemia merupakan gangguan kelainan bawaan yang ditandai dengan terganggunya produksi satu atau lebih rantai globin dan diwariskan secara resesif autosom. Terdapat berbagai jenis thalasemia berdasarkan kelainan rantai globin ditemukan paling banyak pada jenis thalasemia α dan thalasemia β . Pada thalasemia α disebabkan terjadinya kurangnya sintesis rantai alfa-globin, selanjutnya pada thalasemia β terjadi kekurangan atau sama sekali tidak terjadinya sintesis rantai beta-globin. Dilihat dari derajat kerusakan pada gen rantai β , ada tiga jenis fenotip thalasemia, yaitu thalasemia mayor, thalasemia intermedia, dan thalasemia minor atau karier thalasemia (Athiah & Oswari, 2021).

World Health Organization (WHO) pada tahun 2019 menyatakan bahwa prevalensi thalasemia β mayor di seluruh dunia mencapai 39,9 juta jiwa, data pada satu tahun setelahnya pada kejadian thalasemia β mayor mencapai kurang lebih 54,3 juta jiwa dan kejadian tertinggi sebanyak 21,7 juta kasus terjadi di negara-negara Asia (WHO, 2020). Peningkatan prevalensi terus meningkat di tahun 2021 dimana ditemukan 156,7 juta orang mengidap thalasemia β mayor (WHO, 2021), sedangkan prevalensi thalasemia α mencapai 83.674 kasus di lima negara di asia meliputi Kamboja, Laos, Malaysia, Thailand, Vietnam (Goh lucky dkk, 2020).

Data Yayasan Thalasemia Indonesia, pada tahun 2021 tercatat sebanyak 10.973 kasus thalasemia (Kemenkes RI, 2022), yang berarti terjadi peningkatan jumlah kasus dari tahun 2019 sebanyak 10.555 kasus (Kemenkes RI, 2019). Perhimpunan Orang Tua Pasien Thalasemia Indonesia (POPTI) menyatakan bahwa penyakit thalasemia di negara Indonesia mengalami peningkatan dari 4.896 pengidap thalasemia di tahun 2012 meningkat menjadi 9.028 kasus pada tahun 2018 (Kemenkes RI. 2022). Di tahun 2021 Kota Bandar Lampung pengidap thalasemia dengan jumlah 147 anak dengan rincian laki-laki sebanyak 68 dan perempuan sebanyak 79 anak (Mustaurida, 2023).

Thalasemia β mayor memiliki gejala klinis seperti ikterus, anemia, hepatosplenomegali, kelainan tulang, pubertas terlambat, amenorea primer di perempuan, gangguan endokrin, serta gangguan pada warna kulit. Sehingga penderita memerlukan transfusi darah secara rutin. Jika terapi tidak diberikan maka penderita thalasemia mayor 80% akan

mengakibatkan kehilangan nyawa dalam sepuluh tahun pertama kehidupan penderita thalasemia. Tujuan transfusi darah untuk penderita thalasemia yaitu untuk mempertahankan kadar normal

hemoglobin lebih dari 9-9,5 g/dL. Namun terdapat risiko apabila dilakukan transfusi secara berulang yang diberikan kepada penderita thalasemia mayor sepanjang hidupnya yaitu adanya kelebihan zat besi yang tertampung didalam tubuh. Hal ini menjadi masalah utama akumulasi zat besi terutama terjadi di jantung, hati, dan sistem endokrin (Nasir & Rosdiana, 2018).

Pada penelitian Pattanashetti, M. A. 2017 dengan judul *Blood Transfusion Profile of Beta Thalassemia Major Patients Attending a Tertiary Care Hospital*. Sebanyak 35 pasien β thalasemia yang terdaftar di bank darah diikutsertakan dalam penelitian dengan jumlah frekuensi transfusi 32 pasien menerima satu kali transfusi darah per bulan (91,43%) dan 3 pasien menerima transfusi darah 2 kali dalam 1 bulan (8,57%). Pasien menjalani terapi kelasi sebanyak 25 orang (71,43%) dan yang tidak menjalani terapi kelasi sebanyak 10 orang (28,57%). Mayoritas pasien menerima 100 hingga 125 kali transfusi darah selama hidup mereka (28,57%). Jumlah transfusi darah paling banyak yaitu lebih dari 250 kali dilakukan oleh satu pasien (2,86%).

Thalasemia ditandai dengan sel darah merah yang mudah mengalami kerusakan dan memiliki masa hidup lebih pendek dibandingkan sel darah merah normal, sehingga menyebabkan anemia. Kondisi ini mempengaruhi profil eritrosit pasien thalasemia yang menunjukkan ciri ciri jumlah RBC < 4 juta sel/mm³, kadar Hb < 8 g/dL, nilai Ht < 30 %, nilai MCV < 80 fl, nilai MCH < 27 pg, dan nilai MCHC < 30%. Sebagian besar pasien thalasemia mengalami anemia mikrositik hipokrom. Pada pasien thalasemia mengalami perubahan bentuk abnormal pada sel mikrositik yang menjadi ciri dominan, eritrosit berinti (eritroblast), *small fragment* dan sel target (Lantip, 2019).

Penelitian yang dilakukan Al Qosamnim, 2022 Dari 36 pasien diperoleh hasil nilai Hb diperoleh dengan mean $\pm$ SD 7,9 $\pm$ 1,1 g/dl, hasil Ht diperoleh dengan mean $\pm$ SD 28,4 $\pm$ 2,7 %, hasil kadar RBC diperoleh dengan mean $\pm$ SD 3,05 $\pm$ 0,37 juta sel/mm³, pada kadar MCV memiliki mean $\pm$ SD 74,4 $\pm$ 3,32 fl, kadar MCH dengan mean $\pm$ SD 25,4 $\pm$ 1,7 %, pada nilai MCHC memiliki mean $\pm$ SD 31,7 $\pm$ 2,2 %.

Pada penderita thalasemia- α maupun thalasemia- β terdapat nilai MCV dan MCH yang rendah akan mengakibatkan Mikrositer hipokrom dan mengalami anemia (Rojas&Wahid, 2020)

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian tentang

pengaruh pemberian transfusi darah dan menghitung distribusi frekuensi terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalasemia beta mayor. kebaruan penelitian ini yaitu pengaruh pemberian transfusi darah pada pasien thalasemia beta mayor yang memiliki frekuensi transfusi darah 1 kali, 2 kali dan 3 kali dalam 1 bulan.

Metode

Jenis penelitian ini kuantitatif dengan desain *Pre Post Test Group Design*, penelitian ini dilakukan pada tanggal 16-26 bulan Mei 2025 yang dilakukan di Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 88 pasien yaitu pasien thalasemia mayor yang menjalankan transfusi rutin dengan sampel penelitian sebanyak 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian ini menggunakan alat *Sysmex XN-L 350* dengan metode *flow cytometry* untuk pemeriksaan profil eritrosit. Teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling* dan analisis data menggunakan aplikasi GraphPad Prism 10.

Hasil

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian transfusi darah dan menghitung distribusi frekuensi terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalasemia beta mayor yang menjalankan transfusi rutin. Peneliti melakukan seleksi kepada responden berdasarkan kriteria inklusi, yang bersedia menjadi responden penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Penelitian dimulai dengan pengenalan peneliti terhdapat responden, penjelasan mengenai penelitian, kemudian responden diarahkan untuk mengisi Informed Consent dan menandatangani, selanjutnya responden diambil darahnya dan dimasukkan ke tabung sampel dan diberikan kode sampel. Pemeriksaan nilai profil eritrosit dilakukan di laboratorium Patologi Klinik di Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung. Adapun karakteristik responden, hasil disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Subjek	Frekuensi (n = 30)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	56,70

Perempuan	13	43,30
Usia		
0-5 tahun	7	23,30
6-10 tahun	11	36,70
11-15 tahun	8	26,70
> 15 tahun	4	13,30
Frekuensi		
1 kali	10	33,30
2 kali	10	33,30
3 kali	10	33,30

Tabel 4.1 menunjukan dari 30 pasien thalasemia didapatkan subjek penelitian didominasi oleh pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 orang (56,70%) dan perempuan sebanyak 13 orang (43,30%). Berdasarkan kelompok usianya, mayoritas pasien thalasemia berada di kelompok usia 6-10 tahun sebanyak 11 orang (36,70%), lalu diikuti oleh kelompok usia 11-15 tahun sebanyak 8 orang (26,70%), kelompok usia 0-5 tahun sebanyak 7 orang (23,30%), dan kelompok usia > 15 sebanyak 4 orang (13,30%). Berdasarkan kelompok frekuensi transfusi baik 1 kali, 2 kali, 3 kali mempunyai jumlah yang sama 10 orang setiap frekuensi (33,30%).

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Nilai Profil Eritrosit Pre Transfusi Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor

Parameter	Mean	SD	Min	Maks
Hb (g/dL)	8,18	0,83	6,30	9,40
RBC (10x ⁶ /uL)	3.30	0,52	2,52	5,14
HCT (%)	24,38	2,60	18,90	28,40
MCV (fL)	74,39	5,34	55,30	82,20
MCH (pg)	25,03	2,33	16,90	27,90
MCHC (g/dL)	33,59	1,14	30,40	35,40

Dari tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai profil eritrosit pre transfusi pada pasien thalasemia beta mayor pada Hb memiliki mean ± SD adalah 8,18 ± 0,83 g/dL. Pada RBC memiliki mean ± SD adalah 3,30 ± 0,52 10x⁶/uL. Pada HCT memiliki mean ± SD adalah 24,38 ± 2,60 %. Pada MCV memiliki mean ± SD 74,39 adalah ± 5,34 fL. Pada MCH memiliki mean ± SD adalah 25,03 ± 2,33 pg. Selanjutnya pada MCHC memiliki mean ± SD adalah 33,59 ± 1,14 g/dL

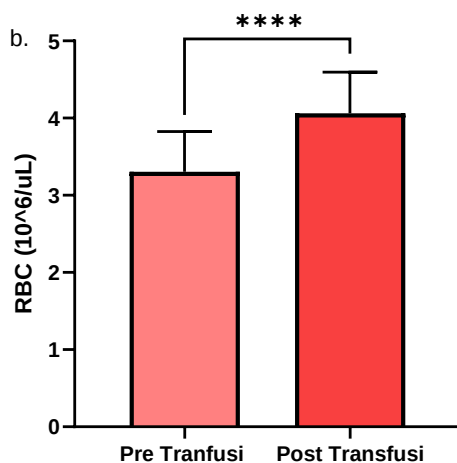
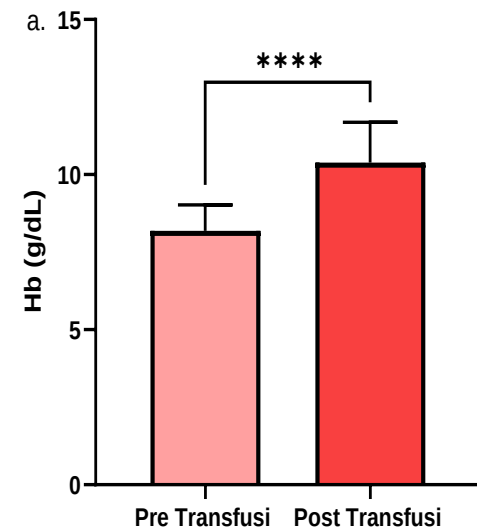
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Profil Eritrosit Post Transfusi Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor.

Parameter	Mean	SD	Min	Maks
Hb (g/dL)	10,38	1,30	7,20	12,60

RBC ($10^6/\mu\text{L}$)	4,06	0,53	2,83	5,34
HCT (%)	30,82	3,66	21,80	37,00
MCV (fL)	75,82	4,95	58,40	82,70
MCH (pg)	25,57	2,22	18,20	28,50
MCHC (g/dL)	33,68	1,01	30,70	35,40

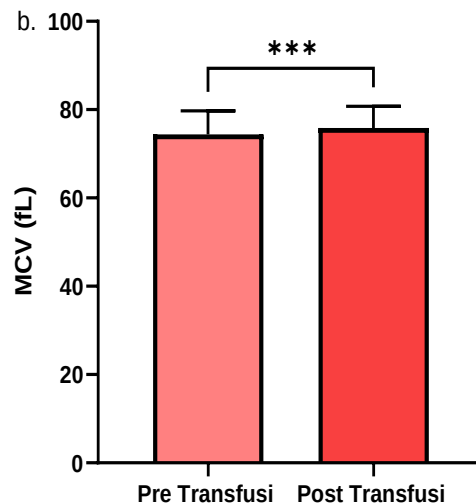
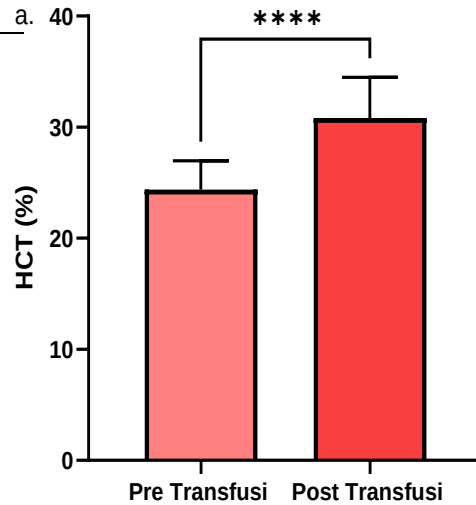
Dari tabel 4.3 dapat diketahui bahwa nilai profil eritrosit post transfusi pada pasien thalasemia beta mayor pada Hb memiliki mean $\pm$ SD adalah $10,38 \pm 1,30$ g/dL Pada RBC memiliki mean $\pm$ SD adalah $4,06 \pm 0,53$ $10^6/\mu\text{L}$. Pada HCT memiliki mean $\pm$ SD adalah $30,82 \pm 3,66$ %. Pada MCV memiliki mean $\pm$ SD adalah $75,82 \pm 4,95$ fL. Pada MCH memiliki mean $\pm$ SD adalah $22,57 \pm 2,22$ pg. Selanjutnya pada MCHC memiliki mean $\pm$ SD adalah $33,68 \pm 1,01$ g/dL.

Gambar 4.1.a. Parameter Hb, **b.** Parameter RBC pre dan post transfusi.



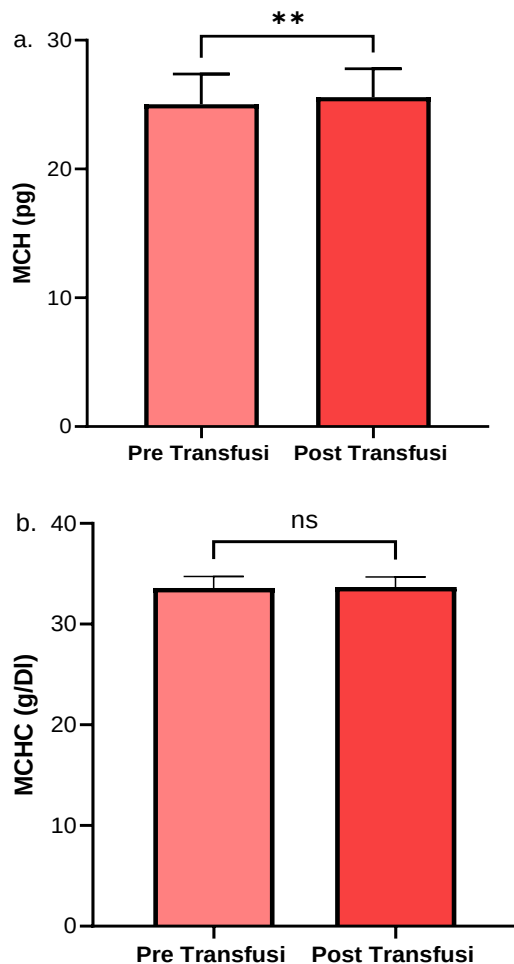
Gambar 4.1.a. Grafik uji *Paired t test* pemeriksaan Hb pre dan post transfusi diperoleh $p\text{-value} = < 0,0001$, **b.** Grafik Uji *Wilcoxon* pemeriksaan RBC pre dan post transfusi diperoleh $p\text{-value} = < 0,0001$.

Gambar 4.1.a. Parameter HCT, **b.** Parameter MCV pre dan post transfusi.



Gambar 4.2.a. Grafik Uji *Paired t test* pemeriksaan HCT pre dan post transfusi diperoleh $p\text{-value} = < 0,0001$, **b.** Grafik Uji *Wilcoxon* pemeriksaan MCV pre dan post transfusi diperoleh $p\text{-value} = 0,0009$.

Gambar 4.1.a. Parameter MCH, **b.** Parameter MCHC pre dan post transfusi.



Gambar 4.3.a. Grafik Uji Wilcoxon test pemeriksaan MCH pre dan post transfusi diperoleh $p\text{-value} = 0,0011$, b. Grafik Uji Wilcoxon test pemeriksaan MCHC pre dan post transfusi diperoleh $p\text{-value} = 0,4571$.

Pembahasan

Berdasarkan karakteristik usia subyek, penelitian mayoritas berada di kategori usia 6-10 tahun sebanyak 11 orang (36,70%), lalu diikuti oleh kelompok usia 11-15 tahun sebanyak 8 orang (26,70%), kelompok usia 0-5 tahun sebanyak 7 orang (23,30%), dan kelompok usia > 15 sebanyak 4 orang (13,30%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Riyana (2018) bahwa mayoritas pasien berusia 12-18 tahun sebanyak 21 anak (70%) dengan rerata usia 12 ± 3 tahun. Dalam Kemenkes (2018), pada tahun 1979 angka harapan hidup pasien thalasemia hanya mencapai usia 8-10 tahun dikarenakan adanya komplikasi seperti radang paru atau gagal jantung. Dengan penatalaksanaan yang lebih baik, kini angka harapan hidup pasien semakin tinggi sehingga pasien mampu bertahan hingga usia 30-50 tahun (Moghaddam dkk, 2018).

Terdapat masing-masing 10 orang (33,30%) yang menerima transfusi darah sebanyak 1 kali, 2 kali, dan 3 kali dalam sebulan.

Penelitian Sarwani dkk (2012) menunjukkan bahwa rata-rata usia saat mulai transfusi darah hampir sama dengan rata-rata usia saat terdiagnosis thalasemia. Artinya, semakin dini pasien didiagnosis, semakin cepat pula mereka mendapatkan transfusi darah. Sebaliknya, jika diagnosis thalasemia terlambat ditegakkan, jumlah frekuensi transfusi yang dibutuhkan pasien akan semakin banyak. Hal ini terjadi karena pada saat awal diagnosis thalasemia, gejala utama yang muncul adalah anemia berat dengan kadar hemoglobin yang sangat rendah, sehingga transfusi darah segera diberikan sebagai terapi awal.

Pasien thalasemia memerlukan transfusi darah secara rutin karena adanya gangguan pada sintesis rantai globin, sehingga sel darah merah yang dihasilkan menjadi abnormal dan hemoglobin tidak mampu mengangkut oksigen secara optimal. Namun prosedur transfusi yang dilakukan berulang kali dapat meningkatkan risiko terjadinya reaksi transfusi. Salah satu upaya untuk menurunkan risiko tersebut adalah dengan menggunakan produk darah *Packed Red Cells Leukodepleted* (PRC-LD), yang dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya antibodi terhadap sel darah putih pada pasien dengan transfusi berulang. Selain itu, transfusi darah dengan frekuensi tinggi pada pasien thalasemia juga dapat menyebabkan komplikasi, terutama pada organ seperti pankreas, hati, jantung, dan kelenjar endokrin (Intan dkk, 2024).

Dalam penelitian ini, pemeriksaan profil eritrosit sebelum transfusi pada 30 sampel pasien thalasemia menunjukkan kadar Hb, RBC, HCT, dan MCV yang rendah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Budiwiyo (2016) yang melibatkan 40 pasien thalasemia, di mana kadar Hb, Ht, RBC, MCV, dan MCHC juga berada di bawah nilai normal. Rata-rata kadar Hb pada penelitian tersebut adalah $6,34 \pm 1,14$ g/dl, HCT sebesar $18,60 \pm 3,42\%$, RBC sebesar $3,21 \pm 0,73$ juta sel/mm³, MCV sekitar $59,95 \pm 3,42$ fL, dan MCH sebesar $20,71 \pm 4,79$ pg.

Studi ini menganalisis profil eritrosit pada 2 fase yang berbeda yaitu pre dan post transfusi pada sampel yang sama dengan jarak waktu pengambilan darah kurang lebih 2 jam. Hasil perbandingan Hb, RBC dan HCT pre dan post transfusi didapat $p\text{-value} 0,0001$ ($p\text{-value} < 0,05$) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan pada kadar Hb, RBC dan HCT pre dan post transfusi darah, pada pemeriksaan MCV pre dan post transfusi didapat $p\text{-value} 0,0009$ ($p\text{-value} < 0,05$) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan pada kadar MCV pre dan post transfusi darah, selanjutnya pada pemeriksaan MCH pre

dan post transfusi didapat p -value 0,0011 (p -value < 0,05) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan pada kadar MCH pre dan post transfusi dan pada pemeriksaan MCHC pre dan post transfusi didapat p -value 0,4571 (p -value > 0,05) maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan pada kadar MCHC pre dan post transfusi hal ini dikarenakan MCHC merupakan rata-rata kadar Hb pada total eritrosit untuk menghitung nilai rasio pre dan post didapatkan hasil yang sama-sama normal maka tidak terdapat pengaruh. Hasil ini seiring dengan penelitian Puspita dkk (2018) dengan hasil analisis *paired t test* dari kadar Hb, RBC, HCT dan indeks eritrosit MCV dan MCH terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai p -value < 0,05 (Puspita dkk, 2018).

Transfusi darah dengan komponen *Packed Red Cells* (PRC) memberikan sel darah merah yang mengandung hemoglobin utuh dan fungsional, sehingga setelah transfusi terjadi peningkatan kadar Hb, RBC, dan HCT secara signifikan. Satu unit PRC dapat menaikkan kadar Hb sekitar 1 g/dL dan hematokrit sebesar 3–5% pada pasien dewasa, tergantung volume dan kondisi pasien. Selain itu, transfusi darah juga membantu memperbaiki kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh, mengurangi gejala anemia, dan memperpanjang umur pasien thalasemia. Perbaikan ini juga didukung oleh produksi eritropoietin, hormon yang dihasilkan terutama oleh ginjal, yang merangsang pembentukan eritrosit baru sehingga meningkatkan nilai MCV, MCH, dan MCHC secara bertahap (Indayanie dan Rachmawati, 2015).

Secara fisiologis eritropoietin (EPO) merupakan hormon glikoprotein yang diproduksi terutama oleh ginjal sebagai respons terhadap rendahnya kadar oksigen dalam darah (Hipoksia). Pada pasien thalasemia, gangguan sintesis rantai globin menyebabkan anemia kronis yang signifikan, sehingga kadar oksigen dalam darah menurun. Kondisi ini merangsang produksi eritropoietin secara berlebihan untuk meningkatkan eritropoiesis, yaitu proses pembentukan sel darah merah di sumsum tulang. Namun, pada thalasemia meskipun kadar eritropoietin meningkat, eritropoiesis yang terjadi tidak efektif karena kelainan genetik yang menyebabkan produksi hemoglobin abnormal. Akibatnya, terjadi proliferasi eritroblast yang tidak sempurna dan peningkatan hematopoiesis ekstrameduler yang terjadi di luar sumsum tulang, seperti di hati dan limpa, yang dapat menyebabkan pembesaran organ-organ tersebut dan mengakibatkan komplikasi (Rachmilewitz & Aker, 1998).

Proses eritropoiesis yang tidak efektif pada thalasemia dapat menyebabkan deformitas tulang. Secara fisiologis, gangguan produksi hemoglobin akibat mutasi gen rantai globin membuat sumsum tulang bekerja lebih keras untuk menghasilkan eritrosit, upaya kompensasi ini menyebabkan hiperplasia atau pelebaran sumsum tulang, terutama pada tulang-tulang datar seperti tulang wajah dan tengkorak. Akibatnya, terjadi deformitas tulang seperti penebalan tulang wajah dan dahi yang menonjol (Susanah 2022).

Peningkatan kadar Hb, RBC, HCT, serta indeks eritrosit seperti MCV, MCH, dan MCHC pada pasien thalasemia yang menjalani transfusi memiliki dampak penting. Secara seluler transfusi darah memberikan suplai eritrosit sehat yang mengandung hemoglobin normal, sehingga meningkatkan kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh yang sebelumnya terganggu akibat eritrosit abnormal dan anemia pada thalasemia, kenaikan kadar Hb, RBC, dan HCT menandakan perbaikan jumlah dan fungsi sel darah merah, yang membantu mengurangi hipoksia jaringan dan memperbaiki metabolisme seluler. Indeks eritrosit meliputi MCV, MCH, dan MCHC yang meningkat menunjukkan perbaikan kualitas sel darah merah yang lebih normal, sehingga efisiensi pengangkutan oksigen menjadi lebih optimal (Wati & Astuti, 2020).

Secara khusus, peningkatan Hb, RBC, dan HCT menunjukkan perbaikan kuantitas dan kualitas eritrosit yang berkontribusi pada peningkatan oksigenasi jaringan dan stabilitas hemodinamik pasien. Indeks eritrosit seperti MCV (volume rata-rata eritrosit), MCH (jumlah hemoglobin per eritrosit), dan MCHC (konsentrasi hemoglobin dalam eritrosit) yang membaik menandakan perbaikan morfologi dan fungsi sel darah merah, sehingga transfusi menjadi lebih efektif dalam mengatasi anemia mikrositik dan hipokromik yang khas pada thalasemia (Rohman dkk, 2021).

Tujuan utama terapi transfusi darah pada pasien thalasemia adalah untuk menekan aktivitas hematopoiesis ekstrameduler dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan anak yang optimal. Namun, transfusi yang dilakukan secara berulang dapat menimbulkan berbagai reaksi, seperti reaksi transfusi demam non-hemolitik (*febrile nonhemolytic transfusion react/FNHTR*), serta reaksi alergi yang melibatkan IgE, seperti urtikaria, stridor, bronkospasme, hipotensi, hingga reaksi anafilaksis. Selain itu, transfusi juga dapat memicu reaksi hemolitik akut yang ditandai dengan nyeri tulang belakang, sesak napas, hemoglobinuria, dan syok. Reaksi transfusi yang terjadi secara lambat, biasanya dalam 5 sampai 14

hari setelah transfusi, dapat menyebabkan anemia mendadak, ikterus, malaise, serta anemia hemolitik autoimun pada pasien thalasemia (Kemenkes, 2018).

Transfusion Related Acute Lung Injury (TRALI) telah menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas terkait transfusi darah, dengan laporan kumulatif dari *Serious Hazard of Transfusion* (SHOT) di Inggris sejak 1996 hingga 2008. Kejadian TRALI dapat muncul setelah transfusi berbagai komponen darah seperti plasma, trombosit, kriopresipitat, dan sel darah merah. Dari komponen tersebut, transfusi platelet dan plasma segar beku merupakan penyumbang terbesar terhadap tinggi angka kejadian TRALI (Gaus Syafruddin, 2022). TRALI adalah komplikasi serius yang biasanya terjadi akibat antibodi anti-neutrofil atau antibodi anti-HLA, yang memicu peradangan paru akut. Gejala khas TRALI muncul dalam waktu enam jam setelah transfusi dan meliputi dispnea, takikardia, demam, dan hipotensi (Kemenkes, 2018).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang pengaruh pemberian transfusi darah terhadap nilai profil eritrosit pada pasien thalasemia beta mayor yang menjalankan transfusi rutin, dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan karakteristik subjek penelitian, diperoleh hasil mayoritas subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 orang (56,70%) dan perempuan sebanyak 13 orang (43,30). Kemudian dari kelompok usianya, ditemukan usia 6-10 tahun mendominasi pasien thalasemia dengan jumlah sebanyak 11 orang (36,70%). Berdasarkan frekuensi pada pemberian transfusi darah dengan frekuensi 1 kali, 2 kali dan 3 kali dalam 1 bulan masing-masing berjumlah 10 orang (33,30%).
2. Distribusi frekuensi nilai profil eritrosit pre transfusi pada pasien thalasemia beta mayor didapatkan Hb memiliki mean $\pm$ SD yakni $8,18 \pm 0,83$ g/dL. Pada RBC memiliki mean $\pm$ SD yakni $3,30 \pm 0,52$ $10^6/\mu\text{L}$. Pada HCT memiliki mean $\pm$ SD yakni $24,38 \pm 2,60$ %. Pada MCV memiliki mean $\pm$ SD yakni $74,39 \pm 5,34$ fL. Pada MCH memiliki mean $\pm$ SD yakni $25,03 \pm 2,33$ pg. Selanjutnya pada MCHC memiliki mean $\pm$ SD yakni $33,59 \pm 1,14$ g/dL.
3. Distribusi frekuensi nilai profil eritrosit post transfusi pada pasien thalasemia beta mayor didapatkan hasil Hb memiliki mean $\pm$ SD yakni $10,38 \pm 1,30$ g/dL. Pada RBC memiliki mean $\pm$ SD yakni $4,06 \pm 0,53$ $10^6/\mu\text{L}$. Pada HCT memiliki mean $\pm$ SD yakni $30,82 \pm 3,66$ %. Pada MCV memiliki mean $\pm$ SD yakni $75,82 \pm$

$4,95$ fL. Pada MCH memiliki mean $\pm$ SD yakni $22,57 \pm 2,22$ pg. Selanjutnya pada MCHC memiliki mean $\pm$ SD yakni $33,68 \pm 1,01$ g/dL.

4. Hasil uji *paired t test* pada parameter Hb dan HCT dari pre dan post transfusi menunjukkan terdapat perbedaan pada nilai Hb dan HCT pre dan post transfusi dengan *p-value* $< 0,05$. Hasil uji *wilcoxon test* pada parameter RBC, MCH dan MCH pre dan post transfusi terdapat perbedaan pada parameter RBC, MCH dan MCH dengan *p-value* $< 0,05$ dan pada parameter MCHC pre dan post transfusi tidak terdapat perbedaan pada parameter MCHC dengan *p-value* $> 0,05$.

Saran

Untuk peneliti selanjutnya pengendalian variabel konfounding seperti status inflamasi dan gizi, serta penambahan parameter laboratorium lainnya seperti transferin, ferritin dan serum iron sangat disarankan untuk mengevaluasi efek transfusi darah secara lebih akurat dan menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Athiah, M., & Oswari, L. D. (2021). Skrining Thalassemia Beta Minor pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 8(2). <https://doi.org/10.32539/JK.K.V8I2.13257>
- Goh, L. P. W., Chong, E. T. J., & Lee, P. C. (2020). *Prevalence of alpha(α)-thalassemia in Southeast Asia (2010–2020): A meta-analysis involving 83,674 subjects. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207354>.
- Mustaurida, R. 2023. Akses Faskes Penyakit Genetik Thalasemia Semakin Baik Dilampung. Gathering Perhimpunan Orang Tua Pengidap Thalasemia Bandar Lampung. Available at: [Accessed Desember 2024, 2023].
- Nasir C, Rosdiana N. 2018. Aterosklerosis Prematur dan Dislipidemia pada Anak Penderita Thalassemia Beta Mayor. *Cermin Dunia Kedokteran*. 45 (2018): 354-357.
- Pattanashetti, M. A., Pilli, G. S., & Pattanashetti, L. (2017). *Blood transfusion profile of Beta-Thalassemia Major patients attending a tertiary care hospital. Annals Of Pathology And Laboratory Medicine*, 4(2),

- A208–A211.
<https://doi.org/10.21276/apalm.1269>.
- Lantip. (2019). Buku Referensi Thalasemia : Genetik Dasar dan Pengelolaan Terkini. <https://www.researchgate.net/publication/337730108>.
- Rojas, B., & Wahid, I. (2020). Terapi Transfusi Darah Leukodepleted Pada Pasien Thalassemia (Vol. 5, Issue 2).
- Kemenkes RI. 2019. Putuskan Mata Rantai Thalasemia, untuk Indonesia Lebih Sehat [online]. Available at <https://p2ptm.kemkes.go.id/subdit-penyakit-kanker-dan-kelainan-darah/putuskan-mata-rantai-thalasemia-untuk-indonesia-lebih-sehat>.
- Kemenkes RI. 2022. Thalasemia Penyakit Keturunan, Hindari Dengan Deteksi Dini. [online]. Available at <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20220510/5739792/thalasemia-penyakit-keturunan-hindari-dengan-deteksi-dini/>.
- Kemenkes RI. 2018. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1/2018. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Thalasemia.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Data and Statistics Prevalence Thalassemia in World Wide*.
- Riyana M & Riza M. 2018. Penilaian Gangguan Perilaku Anak Talasemia Mayor dengan Menggunakan *The Child Behavior Checklist*. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/RSUD Dr. Moewardi, Surakarta
- Moghaddam , A A. Adineh A,H. Zareban, I. 2018. *The survival rate of patients with beta-thalassemia major and intermedia and its trends in recent years in Iran*. Volume: 40, Article ID: e2018048, 9 pages <https://doi.org/10.4178/epih.e2018048>
- Sarwani, D, Nunung Nurhayati & Supriyanto Supriyanto (2012). Studi Epidemiologi Deskriptif Thalasemia. Kesmas. 2012; 7(3): 139-144 DOI: 10.21109/kesmas.v7i3.61
- Intan Purnamasari, Yani Triyani, & Sara Puspita. (2024). Tingkat Pengetahuan Thalasemia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Jurnal Riset Kedokteran, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.29313/jrk.v4i1.3755>
- Budiwiyono Y.P, anundari Rachmawati & Meita Hendrianingtyas (2016). Perbedaan Index Eritrosit Pada Pasien Anemia Gagal Ginjal Kronik Dan Thalassemia Mayor. Volume 5, Nomor 4, Oktober 2016 Online : <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/medico> ISSN Online : 2540-8844
- Puspita A.A., Setianingrum E.L.S., & Lidia K. 2018. Pengaruh Frekuensi Hemodialisis Terhadap Perbedaan Kadar Hemoglobin Dan Indeks Eritrosit Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre Dan Post Hemodialisis Di Rsud Prof. Dr. W. Z. Johannes Tahun 2018.
- Indayanie N, Rachmawati B. 2015. *Packed Red Cells with Delta Hb and Erythrocytes in Anemia of Chronic Disease*. Vol. 21, No. 3 Juli
- Rachmilewitz. Eliezer A & Memet Aker. 1998. *The Role of Recombinant Human Erythropoietin in the Treatment of Thalassemia*. Department of Hematology, bDepartment of Pediatrics, Hadassah University Hospital, Jerusalem, Israel.
- Susanah susi. 2022. *Update in β -Thalassemia Management: Targeted Therapies*. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung
- Wati M, Astuti T. D. 2020. Systematic Review: Analisis Indeks Eritrosit Pada Kasus Thalasemia. Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta.
- Rohmah, Siti & Nurhayati. (2021) Perbedaan Nilai Indeks Eritrosit Sebelum dan Sesudah Transfusi Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor. Diploma thesis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung.