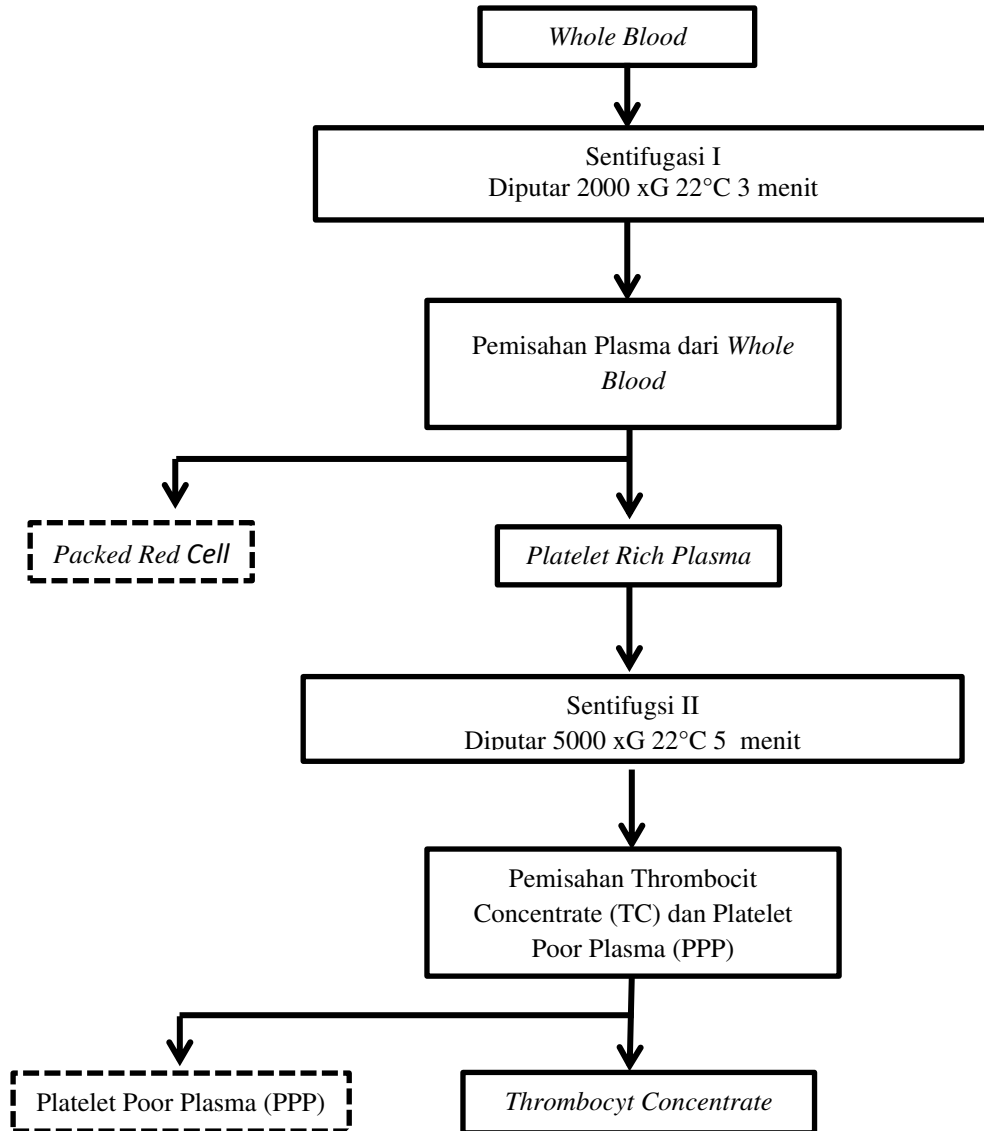


LAMPIRAN

Lampiran 1

Skema Pembuatan *Thrombocyt Concentrate*



Lampiran 2

Perhitungan Rumus *Federer*

$$\text{Rumus } \textit{Federer} = (n-1) (t-1) \geq 15$$

Keterangan:

n: besar sampel setiap kelompok

t: jumlah kelompok

Menurut rumus *Federer*, banyaknya sampel yang diperlukan:

$$(n-1) (t-1) \geq 15$$

$$(n-1) (2-1) \geq 15$$

$$(n-1) (1) \geq 15$$

$$n-1 \geq 15/1$$

$$n-1 \geq 15$$

$$n \geq 15 + 1$$

$$n \geq 16$$

Jumlah sampel yang digunakan harus lebih besar atau sama dengan 16 sampel.

Lampiran 3

Prosedur Pemeriksaan Jumlah Trombosit

a. Alat

Menggunakan alat *Hematology Analyzer BC-3600*

b. Prinsip Alat

Sampel darah yang ada dilakukan pencampuran dengan menggunakan reagen sehingga terjadi proses yang disebut *hemolyzing* kemudian dari proses *hemolyzing* ini dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit. Semua data yang di peroleh akan diolah pada mikroprosesor dan data akan di tampilkan pada layar monitor.

c. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan dari alat ini adalah mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan atau pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip flow cytometer. Flow cytometri adalah metode pengukuran (metri) jumlah dan sifat-sifat sel (cyto) yang dibungkus oleh aliran cairan (flow) melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dan ukurannya.

d. Prosedur Kerja

1. Cara Memperoleh Sampel

- a. Pendorong yang telah memenuhi persyaratan donor darah segera diambil darahnya dengan cara menusuk vena dengan jarum blood bag maka darah akan mengalir masuk ke kantong darah yang telah berisi antikoagulan CPDA-1. Pada saat proses pengisian darah kantong darah harus selalu digoyang supaya antikoagulan dan darah dapat tercampur rata. Setelah volume terpenuhi maka proses pengaftapan/pengambilan darah dihentikan. Sisa darah yang berada dalam selang kantong darah diserut dengan handsealer

dan dimasukkan kedalam kantong darah sehingga dapat tercampur dengan antikoagulan.

- b. Darah yang sudah tersimpan dalam kantong darah dilakukan pengolahan menjadi komponen darah *thrombocyte concentrate* lalu disimpan dalam *platelet agitator* pada suhu 20-24°C.
 - c. Pemantauan suhu *platelet agitator* dan suhu ruangan tempat penyimpanan TC tanpa agitasi setiap 4 jam setiap harinya dengan cara melihat suhu monitor yang ada pada alat *platelet agitator* dan dicatat hasilnya pada tabel monitoring suhu harian.
 - d. Dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate* pada hari ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5 dengan alat hematology analyzer BC-3600. Dicatat hasilnya.
2. Prosedur pengambilan sampel pada kantong *thrombocyte concentrate*
 - a. Diambil kantong *thrombocyte concentrate*, kemudian serut selang kantong dengan menggunakan handsealer dan homogenkan kantong *thrombocyte concentrate* dengan membolak-balikkan kantong secara lembut sebanyak 20 kali. Hal ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk memastikan bahwa sampel yang kita ambil adalah sampel yang representatif.
 - b. Gantung kantong *thrombocyte concentrate* yang sudah di homogenkan tadi dengan posisi selang menjulur kebawah sampai beberapa menit untuk memastikan bahwa selang sudah terisi penuh dengan *thrombocyte concentrate*.
 - f. Potong selang dengan menggunakan sealer untuk mendapatkan sampel secukupnya, kemudian pindahkan isi selang tadi kedalam tabung untuk dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit dengan menggunakan alat Hematology Analyzer BC-3600.
 3. Cara Kerja Alat Hematology Analyzer Mindray BC-3600
 - a. Dinyalakan switch utama (ON/OFF) yang terletak di belakang instrumen.
 - b. Dipastikan alat dalam status ready.

- c. Ditekan tombol ID sampel dan dimasukkan nomor sampel lalu tekan tombol enter.
- d. Dihomogenkan sampel yang akan diperiksa. Dibuka tutupnya dan diletakkan di bawah aspiration probe. Dipastikan ujung probe menyentuh dasar botol darah sampel agar tidak menghisap udara.
- e. Ditekan start switch untuk memulai proses.
- f. Ditarik tabung yang berisi sampel dari bawah probe setelah terdengar bunyi beep dua kali.
- g. Hasil akan tampak pada layar dan secara otomatis tercetak pada kertas printer.
- h. Untuk mematikan alat tekan stand by maka alat mencuci selama satu menit, setelah layar padam, dimatikan alat dengan menekan switch utama yang terletak di bagian belakang alat.

Lampiran 4**DATA HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN AGITASI**

No	Nama Pendoror / Umur (Th)	No. Kantong	Gol. Darah /Rh	Tanggal Aftap	Tanggal Kadaluarsa	Jumlah Trombosit (sel/ μ L) Di Hari Ke-					
						0	1	2	3	4	5
1	Raditya / 32	F922095	B/+	03/04/2024	08/04/2024	846.000	819.000	816.000	789.000	690.000	662.000
2	Julian F / 28	BB335266	B/+	04/04/2024	09/04/2024	911.000	843.000	804.000	775.000	665.000	555.000
3	Syukron / 25	G308362	A/+	04/04/2024	09/04/2024	401.000	362.000	346.000	340.000	329.000	318.000
4	Yadi / 40	G258499	A/+	05/04/2024	10/04/2024	561.000	489.000	487.000	476.000	474.000	443.000
5	Aris Apri / 30	BB341129	AB / +	08/04/2024	13/04/2024	596.000	587.000	558.000	553.000	530.000	439.000
6	Sukanti / 36	BB327671	B / +	10/04/2024	15/04/2024	696.000	588.000	567.000	453.000	444.000	398.000
7	Lela Utama/38	BB340793	O / +	12/04/2024	17/04/2024	789.000	682.000	676.000	578.000	422.000	329.000
8	Sudarman / 42	G308180	B / +	12/04/2024	17/04/2024	649.000	526.000	445.000	441.000	394.000	356.000

Lampiran 5

DATA HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH TROMBOSIT TANPA AGITASI

No	Nama Pendoron/ Umur (Th)	No. Kantong	Gol. Darah/ Rh	Tanggal Aftap	Tanggal Kadaluarsa	Jumlah Trombosit (sel/ μ L) Di Hari Ke-					
						0	1	2	3	4	5
1	Tria Astuti /28	BB340645	A/+	04/04/2024	09/04/2024	337.000	328.000	317.000	316.000	313.000	266.000
2	Maryati / 39	BB334329	O/+	04/04/2024	09/04/2024	543.000	522.000	481.000	358.000	299.000	239.000
3	Daniel P / 28	BB329255	A/+	05/04/2024	10/04/2024	930.000	708.000	611.000	536.000	376.000	247.000
4	Elfani E / 27	G310998	A/+	06/04/2024	11/04/2024	487.000	480.000	467.000	404.000	373.000	327.000
5	Intan Nila / 25	G309675	O/+	07/04/2024	12/04/2024	989.000	757.000	638.000	628.000	397.000	308.000
6	Violeta / 24	G310667	A/+	10/04/2024	15/04/2024	363.000	350.000	325.000	295.000	273.000	264.000
7	Ariles / 29	Q275781	B/+	11/04/2024	16/04/2024	831.000	808.000	771.000	646.000	585.000	481.000
8	Allysa / 24	Q285290	B/+	11/04/2024	16/04/2024	417.000	382.000	306.000	259.000	238.000	214.000

Lampiran 6

Output Analisa Data dengan Program *Graphpad Prism 10.2.3*

1. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan jumlah trombosit

	Agitasi	Tanpa Agitasi
Hari ke-0		
Total number of values	8	8
Number of excluded values	0	0
Number of binned values	8	8
Minimum	401000	337000
25% Percentile	569750	376500
Median	672500	515000
75% Percentile	831750	905250
Maximum	911000	989000
Mean	681125	612125
Std. Deviation	166073,509971596	263831,893176589
Std. Error of Mean	58715,8525381835	93278,6603792253
Lower 95% CI of mean	542284,071135266	391556,017511197
Upper 95% CI of mean	819965,928864734	832693,982488803
Hari ke-1		
Total number of values	8	8
Number of excluded values	0	0
Number of binned values	8	8
Minimum	362000	328000
25% Percentile	498250	358000
Median	587500	501000
75% Percentile	784750	744750
Maximum	843000	808000
Mean	612000	541875
Std. Deviation	163591,826550979	191624,959230263
Std. Error of Mean	57838,4449504455	67749,6540581574
Lower 95% CI of mean	475233,810395762	381672,52497706
Upper 95% CI of mean	748766,189604238	702077,47502294

	Agitasi	Tanpa Agitasi
Hari ke-2		
Total number of values	8	8
Number of excluded values	0	0
Number of binned values	8	8
Minimum	346000	306000
25% Percentile	455500	319000
Median	562500	474000
75% Percentile	772000	631250
Maximum	816000	771000
Mean	587375	489500
Std. Deviation	167731,024049135	172014,949516438
Std. Error of Mean	59301,8722602535	60816,4686342676
Lower 95% CI of mean	447148,354688547	345691,903371179
Upper 95% CI of mean	727601,645311453	633308,096628821
Hari ke-3		
Total number of values	8	8
Number of excluded values	0	0
Number of binned values	8	8
Minimum	340000	259000
25% Percentile	444000	300250
Median	514500	381000
75% Percentile	725750	605000
Maximum	789000	646000
Mean	550625	430250
Std. Deviation	160090,09740054	152791,875251458
Std. Error of Mean	56600,3967363682	54020,0855502575
Lower 95% CI of mean	416786,329227411	302512,795634744
Upper 95% CI of mean	684463,670772589	557987,204365256

	Agitasi	Tanpa Agitasi
Hari ke-4		
Total number of values	8	8
Number of excluded values	0	0
Number of binned values	8	8
Minimum	329000	238000
25% Percentile	401000	279500
Median	459000	343000
75% Percentile	631250	391750
Maximum	690000	585000
Mean	493500	356750
Std. Deviation	127760,937468606	107382,826506716
Std. Error of Mean	45170,312627401	37965,5624029386
Lower 95% CI of mean	386689,18330922	266975,710416652
Upper 95% CI of mean	600310,81669078	446524,289583348
Hari ke-5		
Total number of values	8	8
Number of excluded values	0	0
Number of binned values	8	8
Minimum	318000	214000
25% Percentile	335750	241000
Median	418500	265000
75% Percentile	527000	322250
Maximum	662000	481000
Mean	437500	293250
Std. Deviation	118619,439505384	84149,1023634324
Std. Error of Mean	41938,3050274022	29751,200455972
Lower 95% CI of mean	338331,666861509	222899,58988781
Upper 95% CI of mean	536668,333138491	363600,41011219

2. Uji Normalitas Pemeriksaan Jumlah Trombosit Agitasi Dan Tanpa Agitasi

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test K2 P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	4,963 0,0836 Yes ns	8,568 0,0138 No *
Anderson-Darling test A2* P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,7248 0,0549 Yes ns	1,816 0,0001 No ***
Shapiro-Wilk test W P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,9480 0,0332 No *	0,8895 0,0003 No ***
Kolmogorov-Smirnov test KS distance P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,1053 >0,1000 Yes ns	0,1641 0,0024 No **
Number of values	48	48

3. Uji *Mann-Whitney test* Pemeriksaan Jumlah Trombosit Agitasi Dan Tanpa Agitasi

Table Analyzed	Data 1
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Mann Whitney test P value Exact or approximate P value? P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? Sum of ranks in column A,B Mann-Whitney U	0,0006 Exact *** Yes Two-tailed 2789 , 1868 691,5
Difference between medians Median of column A Median of column B Difference: Actual Difference: Hodges-Lehmann	554000, n=48 379000, n=48 -175000 -118500

4. Uji Normalitas Hari ke-0

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test K2 P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,1402 0,9323 Yes ns	2,619 0,2700 Yes ns
Anderson-Darling test A2* P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,1401 0,9519 Yes ns	0,4899 0,1540 Yes ns
Shapiro-Wilk test W P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,9809 0,9673 Yes ns	0,8658 0,1370 Yes ns
Kolmogorov-Smirnov test KS distance P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,1170 >0,1000 Yes ns	0,2283 >0,1000 Yes ns
Number of values	8	8

5. Uji Normalitas Hari ke-1

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test K2 P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,1411 0,9319 Yes ns	2,512 0,2847 Yes ns
Anderson-Darling test A2* P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,2297 0,7138 Yes ns	0,3885 0,2940 Yes ns
Shapiro-Wilk test W P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,9542 0,7531 Yes ns	0,8912 0,2402 Yes ns
Kolmogorov-Smirnov test KS distance P value Passed normality test (alpha=0.05)? P value summary	0,1833 >0,1000 Yes ns	0,1820 >0,1000 Yes ns
Number of values	8	8

6. Uji Normalitas Hari ke-2

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test		
K2	0,5230	0,8549
P value	0,7699	0,6522
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Anderson-Darling test		
A2*	0,2325	0,3424
P value	0,7032	0,3896
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Shapiro-Wilk test		
W	0,9456	0,9084
P value	0,6669	0,3428
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Kolmogorov-Smirnov test		
KS distance	0,1733	0,2055
P value	>0,1000	>0,1000
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Number of values	8	8

7. Uji Normalitas Hari ke-3

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test		
K2	0,7978	2,074
P value	0,6711	0,3545
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Anderson-Darling test		
A2*	0,3820	0,4120
P value	0,3059	0,2538
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Shapiro-Wilk test		
W	0,9078	0,8865
P value	0,3387	0,2169
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Kolmogorov-Smirnov test		
KS distance	0,1821	0,1932
P value	>0,1000	>0,1000
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Number of values	8	8

8. Uji Normalitas Hari ke-4

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test		
K2	0,8622	6,456
P value	0,6498	0,0396
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	No
P value summary	ns	*
Anderson-Darling test		
A2*	0,3269	0,4576
P value	0,4277	0,1899
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Shapiro-Wilk test		
W	0,9230	0,8769
P value	0,4548	0,1759
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Kolmogorov-Smirnov test		
KS distance	0,1857	0,2289
P value	>0,1000	>0,1000
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Number of values	8	8

9. Uji Normalitas Hari ke-5

Normality and Lognormality Tests Tabular results	Agitasi	Tanpa Agitasi
Test for normal distribution D'Agostino & Pearson test		
K2	2,293	10,45
P value	0,3178	0,0054
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	No
P value summary	ns	**
Anderson-Darling test		
A2*	0,3830	0,6803
P value	0,3042	0,0460
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	No
P value summary	ns	*
Shapiro-Wilk test		
W	0,8966	0,8084
P value	0,2694	0,0352
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	No
P value summary	ns	*
Kolmogorov-Smirnov test		
KS distance	0,2315	0,2520
P value	>0,1000	>0,1000
Passed normality test (alpha=0.05)?	Yes	Yes
P value summary	ns	ns
Number of values	8	8

10. Uji Unpaired t test perhari.

Unpaired t test Tabular results	
Table Analyzed	Hari Ke-0
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Unpaired t test P value P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? t, df	0,5414 ns No Two-tailed t=0,6260, df=14
How big is the difference? Mean of column A Mean of column B Difference between means (B - A) ± SEM 95% confidence interval R squared (eta squared)	681125 612125 -69000 ± 110220 -305398 to 167398 0,02723
F test to compare variances F, DFn, Dfd P value P value summary Significantly different (P < 0.05)?	2,524, 7, 7 0,2450 ns No
Data analyzed Sample size, column A Sample size, column B	8 8

Unpaired t test Tabular results	
Table Analyzed	Hari Ke-1
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Unpaired t test P value P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? t, df	0,4443 ns No Two-tailed t=0,7872, df=14
How big is the difference? Mean of column A Mean of column B Difference between means (B - A) ± SEM 95% confidence interval R squared (eta squared)	612000 541875 -70125 ± 89080 -261183 to 120933 0,04239
F test to compare variances F, DFn, Dfd P value P value summary Significantly different (P < 0.05)?	1,372, 7, 7 0,6869 ns No
Data analyzed Sample size, column A Sample size, column B	8 8

Unpaired t test Tabular results	
Table Analyzed	Hari ke-2
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Unpaired t test P value P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? t, df	0,2685 ns No Two-tailed t=1,152, df=14
How big is the difference? Mean of column A Mean of column B Difference between means (B - A) ± SEM 95% confidence interval R squared (eta squared)	587375 489500 -97875 ± 84943 -280060 to 84310 0,08662
F test to compare variances F, DFn, Dfd P value P value summary Significantly different (P < 0.05)?	1,052, 7, 7 0,9487 ns No
Data analyzed Sample size, column A Sample size, column B	8 8

Unpaired t test Tabular results	
Table Analyzed	Hari ke-3
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Unpaired t test P value P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? t, df	0,1462 ns No Two-tailed t=1,539, df=14
How big is the difference? Mean of column A Mean of column B Difference between means (B - A) ± SEM 95% confidence interval R squared (eta squared)	550625 430250 -120375 ± 78242 -288187 to 47437 0,1446
F test to compare variances F, DFn, Dfd P value P value summary Significantly different (P < 0.05)?	1,098, 7, 7 0,9052 ns No
Data analyzed Sample size, column A Sample size, column B	8 8





Unpaired t test Tabular results	
Table Analyzed	Hari ke-4
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Unpaired t test P value P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? t, df	0,0361 * Yes Two-tailed t=2,318, df=14
How big is the difference? Mean of column A Mean of column B Difference between means (B - A) ± SEM 95% confidence interval R squared (eta squared)	493500 356750 -136750 ± 59006 -263306 to -10194 0,2773
F test to compare variances F, DFn, Dfd P value P value summary Significantly different (P < 0.05)?	1,416, 7, 7 0,6581 ns No
Data analyzed Sample size, column A Sample size, column B	8 8




11. Uji Mann-Whitney t test Hari ke-5





Mann-Whitney test	
Table Analyzed	Hari ke-5
Column B vs. Column A	Tanpa Agitasi vs, Dengan Agitasi
Mann Whitney test P value Exact or approximate P value? P value summary Significantly different (P < 0.05)? One- or two-tailed P value? Sum of ranks in column A,B Mann-Whitney U	0,0070 Exact ** Yes Two-tailed 93 , 43 7
Difference between medians Median of column A Median of column B Difference: Actual Difference: Hodges-Lehmann	418500, n=8 265000, n=8 -153500 -131500






Lampiran 12.

LOG BOOK PENELITIAN

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
1	Rabu, 03 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> no. kantong F922095 gol. Darah B dengan agitasi.	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : Hari ke-0 F922095 : 846.000 sel/ μ L	
2	Kamis, 04 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> : - no. kantong BB335266 gol. Darah B dengan agitasi. - no. kantong G308362 gol. Darah A dengan agitasi. - No. kantong BB340645 gol. Darah A tanpa agitasi - No. kantong BB334329 gol. Darah O tanpa agitasi Pemeriksaan Jumlah trombosit hari ke-1 No. kantong F922095	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-1 F922095 : 819.000 sel/ μ L - Hari ke-0 BB335266 : 911.000 sel/ μ L - Hari ke-0 G308362 : 401.000 sel/ μ L - Hari ke-0 BB340645 : 337.000 sel/ μ L - Hari ke-0 BB334329 : 543.000 sel/ μ L	
3	Jumat, 05 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> : - no. kantong G258499 gol. Darah A dengan agitasi. - no. kantong BB329255 gol. Darah A tanpa agitasi. Pemeriksaan Jumlah trombosit - Hari ke-2 F922095 - Hari ke-1 BB335266 - Hari ke-1 G308362 - Hari ke-1 BB340645 - Hari ke-1 BB334329	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-0 G258499 : 561.000 sel/ μ L - Hari ke-0 BB329255 : 930.000 sel/ μ L - Hari ke-2 F922095 : 816.000 sel/ μ L - Hari ke-1 BB335266 : 843.000 sel/ μ L - Hari ke-1 G308362 : 401.000 sel/ μ L - Hari ke-1 BB340645 : 328.000 sel/ μ L - Hari ke-1 BB334329 : 522.000 sel/ μ L	
4	Sabtu, 06 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> : - no. kantong G310998 gol. Darah A tanpa agitasi. Pemeriksaan Jumlah trombosit - Hari ke-1 G258499 - Hari ke-1 BB329255 - Hari ke-3 F922095 - Hari ke-2 BB335266 - Hari ke-2 G308362	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-0 G310998 : 487.000 sel/ μ L - Hari ke-1 G258499 : 489.000 sel/ μ L - Hari ke-1 BB329255 : 708.000 sel/ μ L - Hari ke-3 F922095 : 789.000 sel/ μ L - Hari ke-2 BB335266 : 804.000 sel/ μ L - Hari ke-2 G308362 : 346.000 sel/ μ L - Hari ke-2 BB340645 : 317.000 sel/ μ L - Hari ke-2 BB334329 : 481.000 sel/ μ L	

		<ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-2 BB340645 - Hari ke-2 BB334329 		
5	Minggu, 07 April 2024	<p>Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - no. kantong G309675 gol. Darah O tanpa agitasi. <p>Pemeriksaan Jumlah trombosit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-1 G310998 - Hari ke-2 G258499 - Hari ke-2 BB329255 - Hari ke-4 F922095 - Hari ke-3 BB335266 - Hari ke-3 G308362 - Hari ke-3 BB340645 - Hari ke-3 BB334329 	<p>Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-0 G309675 : 989.000 sel/μL - Hari ke-1 G310998 : 480.000 sel/μL - Hari ke-2 G258499 : 487.000 sel/μL - Hari ke-2 BB329255 : 611.000 sel/μL - Hari ke-4 F922095 : 690.000 sel/μL - Hari ke-3 BB335266 : 775.000 sel/μL - Hari ke-3 G308362 : 340.000 sel/μL - Hari ke-3 BB340645 : 316.000 sel/μL - Hari ke-3 BB334329 : 358.000 sel/μL 	
6	Senin, 08 April 2024	<p>Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - no. kantong BB341129 gol. Darah AB dengan agitasi. <p>Pemeriksaan Jumlah trombosit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-1 G309675 - Hari ke-2 G310998 - Hari ke-3 G258499 - Hari ke-3 BB329255 - Hari ke-5 F922095 - Hari ke-4 BB335266 - Hari ke-4 G308362 - Hari ke-4 BB340645 - Hari ke-4 BB334329 	<p>Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-0 BB341129 : 596.000 sel/μL - Hari ke-1 G309675 : 757.000 sel/μL - Hari ke-2 G310998 : 467.000 sel/μL - Hari ke-3 G258499 : 476.000 sel/μL - Hari ke-3 BB329255 : 536.000 sel/μL - Hari ke-5 F922095 : 662.000 sel/μL - Hari ke-4 BB335266 : 665.000 sel/μL - Hari ke-4 G308362 : 329.000 sel/μL - Hari ke-4 BB340645 : 313.000 sel/μL - Hari ke-4 BB334329 : 299.000 sel/μL 	
7	Selasa, 09 April 2024	<p>Pemeriksaan Jumlah trombosit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-1 BB341129 - Hari ke-2 G309675 - Hari ke-3 G310998 - Hari ke-4 G258499 - Hari ke-4 BB329255 - Hari ke-5 BB335266 - Hari ke-5 G308362 - Hari ke-5 BB340645 - Hari ke-5 BB334329 	<p>Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-1 BB341129 : 587.000 sel/μL - Hari ke-2 G309675 : 638.000 sel/μL - Hari ke-3 G310998 : 404.000 sel/μL - Hari ke-4 G258499 : 474.000 sel/μL - Hari ke-4 BB329255 : 376.000 sel/μL - Hari ke-5 BB335266 : 555.000 sel/μL - Hari ke-5 G308362 : 318.000 sel/μL - Hari ke-5 BB340645 : 266.000 sel/μL - Hari ke-5 BB334329 : 239.000 sel/μL 	

8	Rabu, 10 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> : - no. kantong BB327671 gol. Darah B dengan agitasi. - No. kantong G310667 gol darah A tanpa agitasi Pemeriksaan Jumlah trombosit - Hari ke-2 BB341129 - Hari ke-3 G309675 - Hari ke-4 G310998 - Hari ke-5 G258499 - Hari ke-5 BB329255	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-0 BB327671 : 696.000 sel/ μ L - Hari ke-0 G310667 : 363.000 sel/ μ L - Hari ke-2 BB341129 : 558.000 sel/ μ L - Hari ke-3 G309675 : 628.000 sel/ μ L - Hari ke-4 G310998 : 373.000 sel/ μ L - Hari ke-5 G258499 : 443.000 sel/ μ L - Hari ke-5 BB329255 : 247.000 sel/ μ L	
9	Kamis, 11 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> : - no. kantong Q275781 gol. Darah B tanpa agitasi. - No. kantong Q285290 gol darah B tanpa agitasi Pemeriksaan Jumlah trombosit - Hari ke-1 G310667 - Hari ke-1 BB327671 - Hari ke-3 BB341129 - Hari ke-4 G309675 - Hari ke-5 G310998	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-0 Q275781 : 831.000 sel/ μ L - Hari ke-0 Q285290 : 417.000 sel/ μ L - Hari ke-1 BB327671 : 588.000 sel/ μ L - Hari ke-1 G310667 : 350.000 sel/ μ L - Hari ke-3 BB341129 : 553.000 sel/ μ L - Hari ke-4 G309675 : 397.000 sel/ μ L - Hari ke-5 G310998 : 327.000 sel/ μ L	
10	Jumat, 12 April 2024	Melakukan penelitian dengan pengolahan dan pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong darah <i>thrombocyte concentrate</i> : - no. kantong BB340793 gol. Darah O dengan agitasi. - No. kantong G308180 gol darah B dengan agitasi Pemeriksaan Jumlah trombosit - Hari ke-1 Q285290 - Hari ke-1 Q275781 - Hari ke-2 G310667 - Hari ke-2 BB327671 - Hari ke-4 BB341129 - Hari ke-5 G309675	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-0 BB340793 : 789.000 sel/ μ L - Hari ke-0 G308180 : 649.000 sel/ μ L - Hari ke-1 Q275781 : 808.000 sel/ μ L - Hari ke-1 Q285290 : 382.000 sel/ μ L - Hari ke-2 BB327671 : 567.000 sel/ μ L - Hari ke-2 G310667 : 325.000 sel/ μ L - Hari ke-4 BB341129 : 530.000 sel/ μ L - Hari ke-5 G309675 : 308.000 sel/ μ L	
11	Sabtu, 13 April 2024	Pemeriksaan Jumlah trombosit - Hari ke-1 G308180 - Hari ke-1 BB340793 - Hari ke-2 Q285290 - Hari ke-2 Q275781	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : - Hari ke-1 BB340793 : 682.000 sel/ μ L - Hari ke-1 G308180 : 526.000 sel/ μ L - Hari ke-2 Q275781 : 771.000 sel/ μ L	

		<ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-3 G310667 - Hari ke-3 BB327671 - Hari ke-5 BB341129 	<ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-2 Q285290 : 306.000 sel/μL - Hari ke-3 BB327671 : 453.000 sel/μL - Hari ke-3 G310667 : 295.000 sel/μL - Hari ke-5 BB341129 : 439.000 sel/μL 	
12	Minggu, 14 April 2024	Pemeriksaan Jumlah trombosit <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-2 G308180 - Hari ke-2 BB340793 - Hari ke-3 Q285290 - Hari ke-3 Q275781 - Hari ke-4 G310667 - Hari ke-4 BB327671 	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-2 BB340793 : 676.000 sel/μL - Hari ke-2 G308180 : 445.000 sel/μL - Hari ke-3 Q275781 : 646.000 sel/μL - Hari ke-3 Q285290 : 259.000 sel/μL - Hari ke-4 BB327671 : 444.000 sel/μL - Hari ke-4 G310667 : 273.000 sel/μL 	
13	Senin, 15 April 2024	Pemeriksaan Jumlah trombosit <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-3 G308180 - Hari ke-3 BB340793 - Hari ke-4 Q285290 - Hari ke-4 Q275781 - Hari ke-5 G310667 - Hari ke-5 BB327671 	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-3 BB340793 : 578.000 sel/μL - Hari ke-3 G308180 : 441.000 sel/μL - Hari ke-4 Q275781 : 585.000 sel/μL - Hari ke-4 Q285290 : 238.000 sel/μL - Hari ke-5 BB327671 : 398.000 sel/μL - Hari ke-5 G310667 : 264.000 sel/μL 	
14	Selasa, 16 April 2024	Pemeriksaan Jumlah trombosit <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-4 G308180 - Hari ke-4 BB340793 - Hari ke-5 Q285290 - Hari ke-5 Q275781 	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-4 BB340793 : 422.000 sel/μL - Hari ke-4 G308180 : 394.000 sel/μL - Hari ke-5 Q275781 : 481.000 sel/μL - Hari ke-5 Q285290 : 214.000 sel/μL 	
15	Rabu, 17 April 2024	Pemeriksaan Jumlah trombosit <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-5 G308180 - Hari ke-5 BB340793 	Didapatkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit : <ul style="list-style-type: none"> - Hari ke-5 BB340793 : 329.000 sel/μL - Hari ke-5 G308180 : 356.000 sel/μL 	
16	Kamis, 18 April 2024	Melakukan entry data hasil pemeriksaan jumlah trombosit untuk lebih memudahkan dalam pengolahan data.	Data hasil pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi.	

Pembimbing Utama



Ardian Zakaria Amien, S.Kep., M.Imun.

NIP. 199305062020121004

KUSRIADI Turnitin

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	3%
2	hukor.kemkes.go.id Internet Source	2%
3	journal.stikesborromeus.ac.id Internet Source	1%
4	journals.ums.ac.id Internet Source	1%
5	mukurotsuna.pixnet.net Internet Source	1%
6	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	1%
7	core.ac.uk Internet Source	1%
8	repository.unjaya.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1%

10	www.infolabmed.com Internet Source	<1 %
11	es.scribd.com Internet Source	<1 %
12	Suryanata Kesuma, Sresta Azahra, Amalia Diah Suci Rahmah. "Evaluasi Kadar Kreatinin dan Mikroalbumin dengan HbA1C <6% pada Pasien Diabetes Mellitus di Samarinda", <i>Borneo Journal of Medical Laboratory Technology</i> , 2023 Publication	<1 %
13	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
14	Hastuti, Diah. "Pengaruh Lama Simpan Terhadap Kadar IL6 Dan CD62P Trombosit Concentrate (Studi Ekperimental di Udd PMI Kota Semarang)", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2024 Publication	<1 %
15	repository.unj.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
17	Mamik Purbawati, Sudarti Sudarti, Firdha Kusuma A A. "Pengaruh Paparan Medan	<1 %

Magnet Extremely Low Frequency (ELF) terhadap Perubahan pH Pada Proses Fermentasi Biji Kopi Lanang (Peaberry) Kering", Jurnal Kumparan Fisika, 2021

Publication

18

Khofifah Sinta Nuria, Syuhada Syuhada, Mardheni Wulandari. "PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN HEMATOLOGI INDEKS ERITROSIT PADA SAMPEL DARAH PASIEN THALASEMIA DENGAN ANTIKOAGULAN K2EDTA SEGERA DAN SETELAH DITUNDA 4 JAM POST SAMPLING DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023

Publication

<1 %

19

Submitted to Konsorsium PTS Indonesia - Small Campus

Student Paper

<1 %

20

Submitted to Universitas Islam Riau

Student Paper

<1 %

21

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

22

repository.umpri.ac.id

Internet Source

<1 %

23

docplayer.cz

Internet Source

<1 %

repo.stikesperintis.ac.id

24	Internet Source	<1 %
25	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
26	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
27	aperlindraha.wordpress.com Internet Source	<1 %
28	etd.umy.ac.id Internet Source	<1 %
29	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
30	ecampus.iainbatusingkar.ac.id Internet Source	<1 %
31	media.neliti.com Internet Source	<1 %
32	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
33	Syuhada Syuhada, Tusy Triwahyuni, Zehan Aura Nabigha, Bella Tania Putri, Hemas Priyayi. "Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Sampel Darah 3 mL, 2 mL, & 1 mL Dengan Antikoagulan K2EDTA Setelah Ditunda 4 Jam Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek	<1 %

Lampiran 8

Perbaikan Alat *Platelet Agitator*



Sumber : UTDRS, 2023

Lampiran 9

Kegiatan Penelitian

	
1. Whole Blood kantong Triple Bag	2. Centrifugasi I 2000 xG 22°C 3 menit
	
3. Pemisahan PRP dan PRC	4. <i>Platelet Rich Plasma</i>
	
5. Centrifugasi II PRP Diputar 5000 xG 22°C 5 menit	6. Pemisahan Platelet Poor Plasma Dengan TC



7. Thrombocyte Concentrate (TC)



8. Platelet Agitator tempat penyimpanan TC dengan dan tanpa Agitasi



9. Tempat peletakkan TC tanpa Agitasi



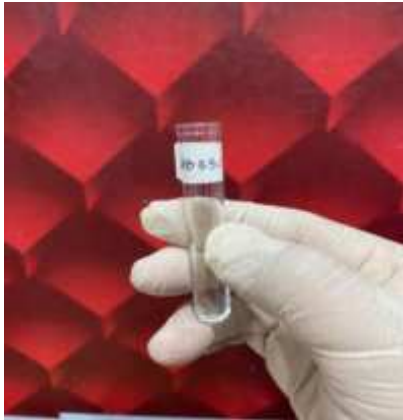
10. Tempat Peletakkan TC dengan agitasi



11. Homogenisasi TC



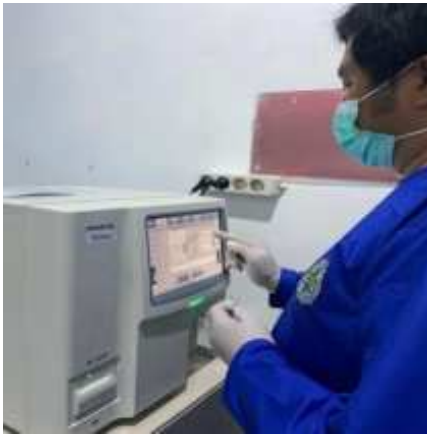
12. Sealer kantong TC untuk pengambilan sampel.



13. Pemberian identitas tabung sampel



14. Memasukkan sampel kedalam tabung pemeriksaan.



15. Menginput data sampel pada alat Hematology Analyzer



16. Sampel dihisap alat *Hematology Analyzer*



17. Alat Hematology Analyzer melakukan proses pemeriksaan



18. Print out hasil pemeriksaan



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
RSUD Dr. H. ABDUL MOELOEK

BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)
Jl. dr. Rivai No. 6 Telp. 0721 703312 Fax. 702306
Bandar Lampung 35112



Laman : <https://www.rsudam.lampungprov.go.id> Pos-el: humasrsudam23@gmail.com

Bandar Lampung, 1 Maret 2024

Nomor : 420/04227 VII.01/10.26/III/2024
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Izin Pre Survey

Yth Kajar Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Tanjung Karang
di
Bandar Lampung

Menjawab surat Saudara Nomor : PP.03.04/F.XLIII/052/2024 tanggal 20 Februari 2024, perihal
tersebut pada pokok surat, atas nama :

Nama : Kusriadi
NIM : 2313353074
Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Perbandingan jumlah trombosit pada thrombocyt concentrate dengan dan tanpa
proses agitasi di UTD di RSUD.Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

Dengan ini kami informasikan bahwa untuk kepentingan pre survey yang bersangkutan Kami Izin Kan Mengambil Data awal sebagai pre elementary study di UTDRS Dan Instalasi Diklat. RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan Dilakukan Di Jam Kerja Tanggal 05 Maret – 12 Maret 2024. Dengan menggunakan APD Yang telah Di Tentukan Oleh Masing Masing Ruang / Lokus penelitian. Untuk informasi lebih Lanjut Yang Bersangkutan Dapat Berhubungan Dengan Instalasi Diklat RSUDAM.

Selanjutnya diinformasikan bahwa selama melakukan pengambilan data yang bersangkutan perlu memperhatikan hal – hal sebagai berikut :

1. Melapor pada Instalasi Diklat RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
2. Data dari hasil penelitian tidak boleh disebarluaskan/ digunakan diluar kepentingan ilmiah.
3. Memberikan laporan hasil penelitian pada Instalasi Diklat RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
4. Instalasi Diklat RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung berhak atas hasil penelitian untuk pengembangan kegiatan pelayanan kepada masyarakat.
5. Kegiatan tersebut dikenakan biaya sesuai Pergub No. 18 Tahun 2023 Tentang Jenis dan Tarif Layanan Kesehatan di RSUDAM.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Tembusan :
Ka. UTDRS

a.n Direktur
Wakil Direktur Pendidikan
Pengembangan SDM & Hukum,



dr. Elitha M. Utari, MARS
Pembina Utama Muda
NIP. 19710318 200212 2 004

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/1596/2024
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Direktur RSUD.Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi 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 2023/2024, 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.	Kusriadi NIM: 2313353074	Perbandingan Jumlah Trombosit Pada <i>Thrombocyte Concentrate</i> Dengan Dan Tanpa Proses Agitasi Di Unit Transfusi Darah RSUD.Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	Unit Transfusi Darah RSUD.Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ns. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc
NIP. 197008021990032002

Tembusan:

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

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://ha.kemkes.go.id/verifyPDF>.





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

Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918

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



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.172/KEPK-TJK/II/2024

Protokol penelitian versi I yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Penceliti utama : Kusriadi
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Perbandingan Jumlah Trombosit pada Thrombocyte Concentrate dengan dan Tanpa Proses Agitasi
di Unit Transfusi Darah RSUD Dr. H. Abdul Moelock Provinsi Lampung"**

*"Comparison of the Number of Platelets in Platelet Concentrate with and Without Agitation Process in the Blood Transfusion
Unit of RSUD Dr. H. Abdul Moelock Lampung Province"*

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 19 Februari 2024 sampai dengan tanggal 19 Februari 2025.

This declaration of ethics applies during the period February 19, 2024 until February 19, 2025.



February 19, 2024
Professor and Chairperson,

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



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
RSUD Dr. H. ABDUL MOELOEK

BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)
Jl. dr. Rivai No. 6 Telp. 0721 703312 Fax. 702306
Bandar Lampung 35112



Laman : <https://www.rsudam.lampungprov.go.id> Pos-el: humarsudam23@gmail.com

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No. 227/KEPK-RSUDAM/V/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Kusriadi
Principal Investigator

Nama institusi : Politeknik Kesehatan Tanjung Karang
Name of Institution

Dengan Judul : Perbandingan Jumlah Trombosit Pada Thrombocyte
Title Concentrate Dengan Dan Tanpa Proses Agitasi Di Unit
Transfusi Darah RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi
Lampung

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 Mei 2024 sampai dengan tanggal 02 Mei 2025.

This declaration of ethics applies during the period 02 May, 2024 untill, 02 May 2025.

02 Mei 2024
Ketua Komite Etik

dr. Rogatianus Bagus P. M. Kes., Sp.A(K)
NIP : 19730524 200312 1 005

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Mahasiswa : Kusriadi
: 2313353074

kripsi : Perbandingan Jumlah Trombosit Pada *Thrombocyte Concentrate*
Dengan Dan Tanpa Proses Agitasi Di Unit Transfusi Darah RSUD
Dr. H. Abdul Moelock Provinsi Lampung

nbng Utama : Bapak Ardian Zakaria Amien, S.Kep., M.Imun.

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
2 Januari 2024	BAB I : Latar belakang, tujuan Penelitian BAB II : Pendahuluan, Tinjauan Teori, Keangku teori	Revisi	
8 Januari 2024	BAB I : Latar belakang, Tujuan Penelitian Maksud Penelitian. BAB II : Tinjauan Teori, Keangku teori, Keangku Kueser BAB III : Jenis Desain Penelitian, Populasi, Sampel.	Revisi	
11 Januari 2024	BAB I : Maksud Penelitian, ruang Lingkup BAB II : Tinjauan Teori, Keangku teori, Keangku Kueser, hipotesis. BAB III : Populasi Sampel, Variabel Penelitian, Teknik Pengumpulan data.	Revisi	
15 Januari 2024	BAB I : Ruang lingkup, Tujuan Penelitian BAB II : Keangku teori, Keangku Kueser BAB III : Teknik Pengumpulan data.	Revisi	
18 Januari 2024	Bimbingan Persiapan Seminar Proposal. Power Point.	Acc Seminar Proposal	
24 Januari 2024	Pertemuan BAB I, BAB II, BAB III, Konsultasi Pelaksanaan Penelitian	Revisi	
06 Januari 2024	BAB IV : Hasil Penelitian, Analisis data, Tabulasi data BAB V : Kesimpulan, saran, Penduluan	Revisi	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	20 Juni 2024	BAB IX : Hasil Penelitian, Analisis data, Pengolahan data, Pembahasan BAB V : Kesimpulan dan saran Referensi	Revisi.	
1	23 Juni 2024	Bimbingan Persiapan Jawaban hasil Power Point	Acc Siswa hasil	
2	28 Juni 2024	BAB I, II, III, IV, V	Acc Cetak	

tatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Diploma IV






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

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

mahasiswa : Kusriadi
 : 2313353074
 ripsi : Perbandingan Jumlah Trombosit Pada *Thrombocyte Concentrate*
 Dengan Dan Tanpa Proses Agitasi Di Unit Transfusi Darah RSUD
 Dr. H. Abdul Moelock Provinsi Lampung
 ng Pendamping : Bapak Wimba Widagdho Dinutanayo, S.ST., M.Sc.

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
5 Januari 2024	BAB I: Latar belakang, Tujuan Penelitian BAB II: Pendahuluan, tinjauan teori, kerangka teori.	Revisi	U
1 Januari 2024	BAB I: Latar belakang, Tujuan Penelitian, Maksud Penelitian BAB II: Tinjauan teori, kerangka teori, kerangka konsep.	Revisi	U
7 Januari 2024	BAB I: Maksud Penelitian, ruang lingkup. BAB II: Tinjauan Teori, Kerangka teori, Kerangka Konsep, Hipotesis BAB III: Lokasi dan Sampel, Variabel Penelitian Teknik Pengumpulan data	Revisi	U
8 Januari 2024	BAB I: Ruang lingkup, Tujuan Penelitian, BAB II: Kerangka teori, Kerangka Konsep, BAB III: Teknik Pengumpulan data	Revisi	U
9 Januari 2024	Bimbingan Seminar Proposal Power Point	ACC Seminar Proposal	U
5 Januari 2024	Revisi BAB I, BAB II, BAB III Kerangka Penelitian dan Penelitian	Revisi	U
16 Januari 2024	BAB IV: Hasil Penelitian, Analisis data, Tabel data. BAB V: Kesimpulan, Saran Penelitian	Revisi	U

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	14 Juni 2024	BAB IV: Hasil Penelitian, Analisa Data, Pengolahan Data Statistik, Pembahasan BAB V: Kesimpulan dan saran.	Revisi	
3	19 Juni 2024	BAB III: Pengolahan Data, Pembahasan BAB V: Kesimpulan dan saran	Revisi	
0	20 Juni 2024	Bimbingan Pengisian Lembar hasil. Power point	ACC Lembar hasil	
1	27 Juni 2024	BAB I, II, III, IV, V	ACC Cetakan	

atan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Diploma IV



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

PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA *THROMBOCYTE CONCENTRATE* DENGAN DAN TANPA PROSES AGITASI DI UNIT TRANSFUSI DARAH RSUD dr. H . ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG

Kusriadi^{1,2}, Ardian Zakaria Amien², Wimba Widagdho Dinutanayo², Aditya³

¹Unit Transfusi Darah RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

²Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

³Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung

ABSTRAK

Prosedur penyimpanan merupakan faktor utama yang mempengaruhi kualitas *thrombocyte concentrate*. Secara *in vitro thrombocyte concentrate* disimpan pada platelet agitator pada suhu 20°C-24°C selama 5 hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate* dengan dan tanpa proses agitasi. Jenis penelitian ini bersifat *quasy eksperiment* dengan menggunakan rancangan rangkaian waktu atau *time series design* dengan uji *independent t test*. Penelitian dilakukan pada bulan April 2024. Sampel sebanyak 16 kantong *thrombocyte concentrate* dengan dan tanpa proses agitasi yang disimpan di hari ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5 dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit. Pada uji normalitas data hasil pemeriksaan trombosit didapatkan *p-value* <0,05 maka dinyatakan data terdistribusi tidak normal sehingga harus dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U test*. Hasil penelitian didapat *p-value* di hari ke-0, ke-1, ke-2, dan ke-3 adalah >0,05 maka dinyatakan tidak ada perbedaan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi. Sedangkan pada hari ke-4 dan ke-5 didapatkan *p-value* <0,05 terdapat perbedaan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi.

Kata Kunci : Jumlah trombosit, *Thrombocyte concentrate*, Agitasi.

Comparison of Platelet Counts in Thrombocyte Concentrate with and Without Agitation Process in the Blood Transfusion Unit at RSUD dr. H. Abdul Moeloek Lampung province

ABSTRACT

Storage procedures are the main factor that influences the quality of thrombocyte concentrate. In vitro, thrombocyte concentrate is stored in a platelet agitator at a temperature of 20°C-24°C for 5 days. This study aims to determine the difference in the number of platelets in thrombocyte concentrate with and without the agitation process. This type of research is quasi-experimental in nature using a time series design with an independent t test. The research was conducted in April 2024. Samples of 16 bags of thrombocyte concentrate with and without the agitation process which were stored on the 0th, 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th days were checked for platelet counts. In the normality test of the platelet examination data, the p-value was <0.05, so it was stated that the data was not normally distributed so it had to be continued with the Mann-Whitney U test. The research results showed that the p-value on days 0, 1, 2, and 3 was >0.05, so it was stated that there was no difference in the number of platelets with and without the agitation process. Meanwhile, on days 4 and 5, a p-value <0.05 was found, there was a difference in the number of platelets with and without the agitation process.

Keywords : Platelet count, *Thrombocyte concentrate*, Agitation

Korespondensi: Kusriadi, Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 082185391934, e-mail kusriadi794@gmail.com

Pendahuluan

Layanan transfusi darah adalah inisiatif layanan kesehatan yang menggunakan darah manusia sebagai sumber daya fundamental untuk tujuan kemanusiaan. Pelayanan darah berperan sangat penting untuk berbagai keadaan sebagai salah satu upaya untuk menyelamatkan nyawa atau membantu dalam proses penyembuhan, oleh karena itu diperlukan produk darah yang berkualitas.

Produksi darah yang dihasilkan dan ditransfusikan dapat berupa darah utuh (*Whole Blood*), sel darah merah kemasan (*Packed Red Cells*), konsentrat trombosit (*Thrombocyt Concentrate*), plasma cair (*Liquid Plasma*), plasma beku segar (*Fresh Frozen Plasma*) dan kriopresipitat/faktor anti-hemofilik (AHF) (Permenkes, 2015). Berdasarkan data dari UTDRS dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung, pada tahun 2022 besaran permintaan darah dan produksi darah adalah sebagai berikut; komponen *whole blood* jumlah permintaan sebanyak 2.393 kantong sedangkan jumlah produksi sebanyak 947 kantong, komponen *packed red cells* jumlah permintaan sebanyak 22.106 kantong sedangkan jumlah produksi sebanyak 9.830 kantong, komponen *fresh frozen plasma* jumlah permintaan sebanyak 1.287 kantong sedangkan jumlah produksi sebanyak 926 kantong, komponen *thrombocyte concentrate* jumlah permintaan 7.543 kantong sedangkan jumlah produksi sebanyak 6.495 kantong (Laporan Tahunan UTDRS, 2022). Dari data tersebut maka dapat dilihat bahwa *thrombocyt concentrate* merupakan komponen darah yang jumlah produksi dan permintaannya menempati nomor dua di UTDRS dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

Thrombocyt concentrate merupakan bagian dari darah lengkap yang berisi trombosit tanpa adanya sel darah yang lain (Zulandia Rolis Safitri, 2023; Puspita, 2020). Transfusi *thrombocyt concentrate* merupakan bentuk penggunaan komponen darah sebagai tindakan suportif untuk

meningkatkan jumlah trombosit pasien dengan kondisi trombositopenia (Rudina Azimata Rosyidah, 2023). Proses pengolahan *thrombocyte concentrate* meliputi pemisahan komponen darah donor menjadi komponen trombosit yang siap digunakan dengan prosedur tertentu yang harus dikerjakan secara aseptik (Maharani dan Noviar, 2018).

Secara umum, sejumlah faktor dapat mempengaruhi kualitas *thrombocyt concentrate*, faktor tersebut berkaitan dengan proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan faktor lingkungan eksternal. Prosedur penyimpanan merupakan faktor utama yang mempengaruhi kualitas *thrombocyte concentrate* secara *in vitro*. Variasi sejumlah faktor yang berkaitan dengan lama penyimpanan diperkirakan akan mempengaruhi kualitas *thrombocyte concentrate*. *Thrombocyt Concentrate* yang buruk akan meningkatkan risiko trombotik dan komplikasi lain setelah transfusi, (Resti Ariani, 2021). Parameter yang harus diperiksa pada saat *quality control thrombocyt concentrate* adalah pH >6,4 (diambil dari 4 kantong perbulan), bebas dari kontaminasi bakteri (diambil dari 1% dari total kantong), dan memiliki >60 x 10⁹ (1% dari total kantong minimal 10 perbulan) trombosit per unit akhir darah serta ada atau tidaknya *swirl* pada *thrombocyte concentrate*. . (PMK Nomor 91 Tahun 2015).

Pengumpulan darah donor harus dilakukan dengan cara yang aseptik agar tidak terjadi kontaminasi bakteri pada produk darah, terutama pada *thrombocyt concentrate* yang suhu peyimpanannya 20°C sampai 24°C sehingga memungkinkan untuk bakteri berkembang biak dan bisa menyebabkan turunnya pH dari *thrombocyt concentrate* tersebut, karena pada pH <6,0 mengakibatkan ketahanan trombosit menurun, sel trombosit mengalami perbesaran dan hancur selain itu terjadi perubahan bentuk *platelet* menjadi lonjong dan bersifat permanen. Jumlah trombosit pada *thrombocyt concentrate* sangat dipengaruhi oleh proses penyimpanan, standar penyimpanan yang baik adalah disimpan dengan suhu 20°C

sampai 24°C dengan agitasi. Proses agitasi sangat diperlukan pada proses penyimpanan *thrombocyt concentrate* karena untuk mencegah agregasi trombosit yang dapat menghilangkan viabilitas dari sel trombosit, memfasilitasi pertukaran oksigen dengan cara difusi dan mencegah meningkatnya asam laktat yang dapat menyebabkan sel trombosit akan kehilangan fungsinya, (Prahen siska, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rudina Azimata Rosyidah yang dilakukan pada tahun 2022 tentang pengaruh lama masa simpan *thrombocyte concentrate* terhadap jumlah trombosit, yang disimpan selama 0,1,3 dan 5 hari di platelet agitator dengan suhu 20°C-24°C didapatkan hasil bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna antara lama masa simpan *thrombocyt concentrate* terhadap jumlah trombosit (Rudina Azimata Rosyidah, 2022). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Resti Ariani mengenai perbandingan jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate* berdasarkan masa simpan hari ke-1 dan hari ke-5 menunjukkan bahwa adanya penurunan jumlah trombosit seiring masa penyimpanannya. Jumlah rata-rata trombosit pada hari ke-1 dalam satu kantong adalah $5527,74 \pm 1741,22$ sedangkan pada hari ke-5 penyimpanan jumlah trombosit mengalami penurunan dengan rata-rata jumlah trombosit dalam masing masing kantong sebanyak $5388,71 \pm 1786,38$ (Resti Ariani, 2021).

Penyimpanan komponen *thrombocyte concentrate* pada suhu 20°C-24°C di platelet agitator dan darah donornya di dalam kantong harus seimbang dengan volume antikoagulan CPDA-1 yang tersedia didalam kantong darah karena dapat mempengaruhi perubahan jumlah trombosit (Rudina, 2022). Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan oleh penulis pada Rumah sakit yang memiliki Bank Darah, didapatkan bahwa tidak semua bank darah memiliki platelet agitator sehingga penyimpanan trombosit masih di lakukan pada suhu 20°C-24°C tanpa agitasi. Unit transfusi darah di Rumah Sakit dr.H.Abdul Moeloek sudah memiliki fasilitas yang cukup lengkap guna kelancaran pelayanan transfusi darah, salah

satunya sudah memiliki 1 unit platelet agitator untuk penyimpanan *thrombocyte concentrate*, tetapi kadang terkendala dengan masalah teknis seperti mengalami kerusakan, , sehingga menyebabkan alat platelet agitator tidak dapat digunakan sebagaimana fungsinya sehingga penyimpanan darah di lakukan pada suhu 20°C-24°C tanpa agitasi atau tanpa goyangan sehingga trombosit hanya bisa bertahan selama 3 hari masa penyimpanan (Maharani, Noviar, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan jumlah trombosit pada *thrombocyt concentrate* dengan dan tanpa proses agitasi di Unit Transfusi Darah (UTD) RSUD dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung”.

Metode

Jenis penelitian ini bersifat *quasy eksperiment* karena pada penelitian ini dilakukan percobaan yang berupa perlakuan terhadap variabel tertentu yang diharapkan berpengaruh pada variabel yang lain. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan rangkaian waktu atau *time series design* karena dilakukan *pretest* pada *thrombocyt concentrate* dan di hitung jumlah trombositnya sebelum penyimpanan hari ke-0 dan di lanjutkan dengan pemeriksaan di hari ke 1, 2, 3, 4 dan ke-5 terhadap *thrombocyt concetate* yang di simpan pada platelet agitator dan *thrombocyt concetrate* tanpa proses agitasi.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah produk *thrombocyte concentrate* yang di simpan pada platelet agitator dan yang disimpan pada suhu 20°C-24°C tanpa proses agitasi. Variabel terikat pada penelitian ini adalah jumlah trombosit.

Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada 16 kantong TC yang disimpan dengan dan tanpa proses agitasi di hari ke-0,1,2,3,4 dan ke-5.

Pada analisis univariat dilakukan pemeriksaan distribusi frekuensi pada pemeriksaan jumlah trombosit di hari ke-0,

ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5 untuk *thrombocyte concentrate* dengan dan proses

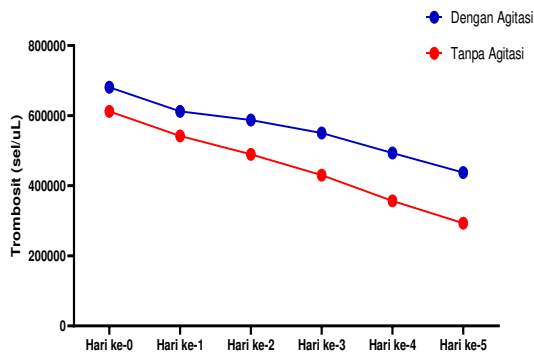
agitasi. Data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit di hari ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5 untuk *thrombocyte concentrate* dengan proses agitasi

	Mean	Penurunan trombosit (%)	Maks.	Min.	SD
Hari ke-0	681.125	0	911.000	401.000	166.073,51
Hari ke-1	612.000	10	843.000	362.000	163.731,827
Hari ke-2	587.375	14	816.000	346.000	167.731,024
Hari ke-3	550.625	19	789.000	340.000	160.090,097
Hari ke-4	493.500	28	690.000	329.000	127.760,937
Hari ke-5	437.500	36	662.000	318.000	118.619,440

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit di hari ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5 untuk *thrombocyte concentrate* tanpa proses agitasi

	Mean	Penurunan Trombosit (%)	Maks.	Min.	SD
Hari ke-0	612.125	0	989.000	337.000	263.831,893
Hari ke-1	541.875	11	808.000	328.000	191.624,959
Hari ke-2	489.500	20	771.000	306.000	172.014,950
Hari ke-3	430.250	30	646.000	259.000	152.791,875
Hari ke-4	356.750	42	585.000	238.000	107.382,827
Hari ke-5	293.250	52	481.000	214.000	84.149,102



Gambar 1. Grafik Mean pemeriksaan jumlah trombosit/ μ L dengan dan tanpa agitasi.

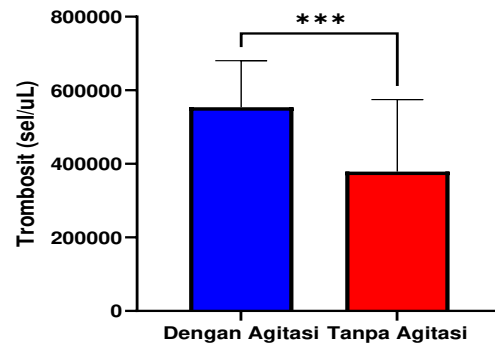
Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel yaitu variabel terikat dengan variabel bebas. Sebelum dilakukan analisis bivariat dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak.

Pada uji normalitas hasil pemeriksaan jumlah trombosit di hari ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5 dengan agitasi didapatkan hasil *p-value* 0,0332 dan tanpa agitasi didapatkan hasil *p-value* 0,0003, karena hasil *p-value* <0,05 maka dinyatakan data tidak terdistribusi

normal sehingga uji harus dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U tes*

Dari uji *Mann-Whitney U test* yang dilakukan didapatkan hasil *p-value* 0,0006, karena *p-value* <0,05 maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan jumlah trombosit yang disimpan pada platelet agitator dengan jumlah trombosit tanpa proses agitasi.

Berikut adalah grafik dari hasil uji *Mann-Whitney U test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi.



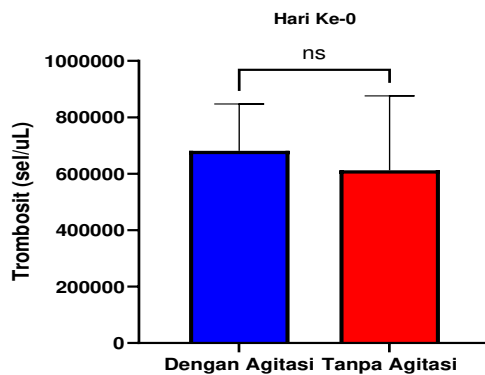
Gambar 2. Grafik Uji *Mann-Whitney U test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi (*p-value* = 0,0006).

Kemudian untuk melihat lebih mendalam perbedaan jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate* maka dilakukan analisis perbandingan perhari menggunakan

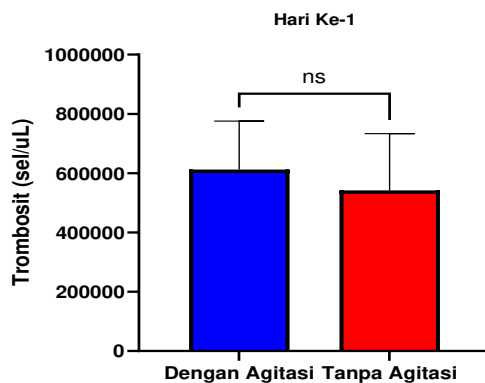
uji *independent t test* yang memiliki taraf signifikansi 5%. Sebelum dilakukan analisis maka dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data jumlah trombosit perhari terdistribusi normal atau tidak.

Pada uji normalitas hasil pemeriksaan jumlah trombosit di hari ke-0,1,2,3 dan ke-4 didapatkan *p-value* >0,05 maka dinyatakan data terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *independent t test*. Sedangkan pada hari ke-5 didapatkan *p-value* <0,05 maka dinyatakan data terdistribusi tidak normal dan uji dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U test*.

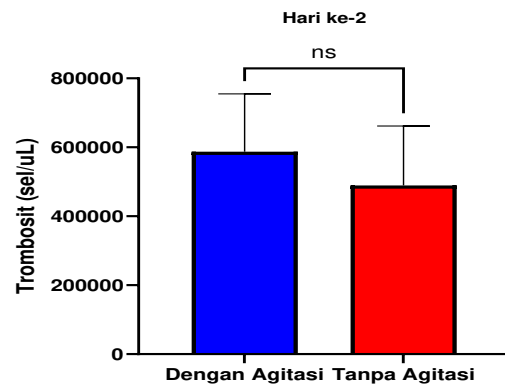
Berikut adalah hasil analisa perhari yang divisualisasikan dalam bentuk grafik.



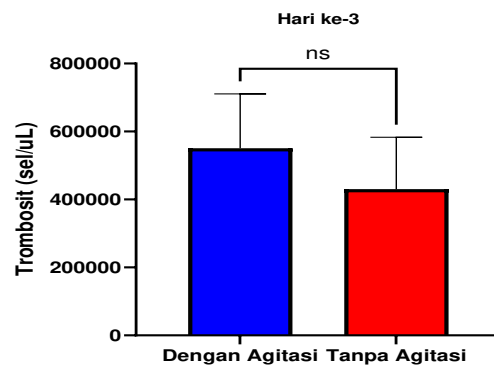
Gambar 3. Grafik Uji *unpaired t test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi pada hari ke-0 (*p-value* = 0,5414)



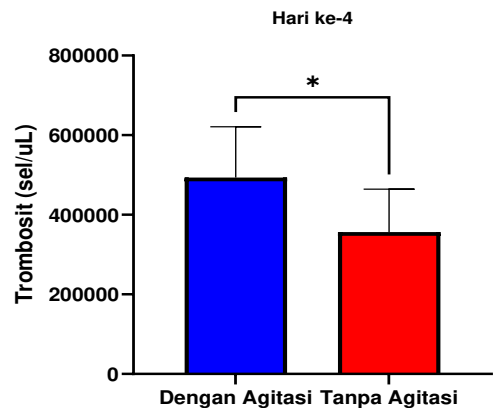
Gambar 4. Grafik Uji *unpaired t test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi pada hari ke-1 (*p-value* = 0,4443)



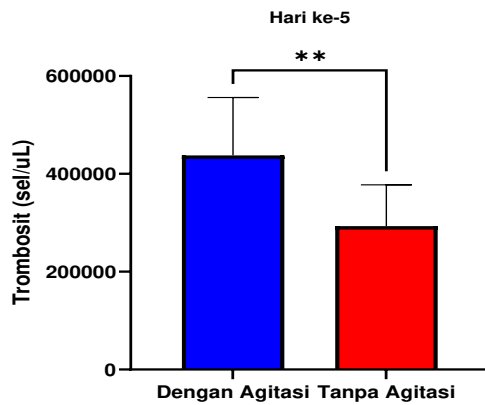
Gambar 5. Grafik Uji *unpaired t test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi pada hari ke-2 (*p-value* = 0,2685).



Gambar 6. Grafik Uji *unpaired t test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi pada hari ke-3 (*p-value* = 0,1462).



Gambar 7. Grafik Uji *unpaired t test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi pada hari ke-4 (*p-value* = 0,0361)



Gambar 8. Grafik Uji *Mann-Whitney test* pemeriksaan jumlah trombosit dengan dan tanpa agitasi pada hari ke-5 ($p\text{-value} = 0,0070$).

Dari visualisasi grafik diatas dapat kita lihat bahwa pada hari ke-0, ke-1, ke-2 dan ke-3 didapatkan $p\text{-value} > 0,05$ maka dinyatakan tidak ada perbedaan signifikan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi, sedangkan pada hari ke-4 dan ke-5 didapatkan $p\text{-value} < 0,05$ maka dinyatakan terdapat perbedaan signifikan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi.

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 16 kantong *thrombocyte concentrate* (TC) yang mengandung *citrate phosphate dextrose adenine-1* (CPDA-1) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. 8 kantong TC yang disimpan pada suhu 20°C-24°C di platelet agitator dan 8 kantong TC pada suhu 20°C-24°C tanpa proses agitasi. Semua sampel kantong TC dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit di hari ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5.

Hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada kantong TC dengan agitasi atau tanpa agitasi terlihat bahwa terjadi penurunan dari hari ke hari, hal ini disebabkan sel trombosit memiliki umur yang singkat dibandingkan sel darah yang lain, selama masa penyimpanan sel trombosit akan teraktivasi dan terjadi metabolisme sehingga trombosit akan lisis dan proses penyimpanan tanpa agitasi lebih mempercepat lisisnya sel trombosit. Umur trombosit dalam aliran darah adalah 7 hingga 10 hari. Secara *in vitro* temperatur simpan TC berkisar antara 20°C - 24°C dengan lama simpan 3 hari tanpa agitasi dan 5 hari dengan agitasi (Maharani, Noviar, 2018).

Hasil pemeriksaan jumlah trombosit berdasarkan kelompok yang disimpan dengan agitasi dan tanpa agitasi didapatkan perbedaan secara signifikan, hal ini disebabkan karena trombosit yang disimpan dengan agitasi memiliki kondisi yang lebih stabil dan tidak teraktivasi sehingga tidak menyebabkan perubahan aktifitas metabolik, morfologi sel dan penurunan jumlah trombosit secara signifikan (Hermawan, Dede, 2023). Agitasi membuat trombosit terus teroksidasi sehingga oksigen yang cukup dapat masuk kedalam kantong TC dan kelebihan karbondioksida dapat dikeluarkan. Sedangkan penyimpanan tanpa proses agitasi ditambah dengan lamanya waktu penyimpanan menyebabkan trombosit teraktivasi berubah bentuk dari cakram halus menjadi bulat berduri sehingga terjadi agregasi trombosit dimana molekul adhesi utama yang terlibat dalam agregasi trombosit adalah protein membran kompleks Gliko Protein IIb/IIIa yang kemudian mengikat fibrinogen plasma (Rumbaut, 2010).

Peningkatan metabolisme juga terjadi pada trombosit yang teraktivasi, melalui glikolisis dimana proses glikolisis merupakan salah satu tahapan untuk mensintesis *adenosine trifosfat* (ATP) yang digunakan sebagai sumber energi bagi trombosit. Proses glikolisis akan menghasilkan 2 molekul ATP, molekul ADP dan 2 molekul CO₂, senyawa CO₂ yang terlarut akan menyebabkan kondisi dalam kantong menjadi asam sehingga terjadi penurunan pH (Dian Mentari, 2021). Proses glikolisis juga terlihat dari penurunan kadar glukosa seiring dengan lamanya waktu penyimpanan TC yang mengakibatkan persediaan glukosa untuk trombosit menurun, berkurangnya glukosa akan menyebabkan trombosit mati sehingga jumlahnya berkurang secara signifikan (Rafika, 2021).

Glukosa mengalami oksidasi untuk menghasilkan ATP yang dibantu oleh enzim *sitoplasma laktat dehydrogenase* (LDH). Pada hari ke-1 sampai hari ke-5 terjadi peningkatan LDH mengindikasikan terjadinya penurunan integritas membran trombosit sehingga terjadi kerusakan sel. Trombosit memiliki umur yang singkat

sehingga sel trombosit akan lisis selama masa penyimpanan dan proses penyimpanan tanpa agitasi lebih mempercepat lisisnya sel trombosit. Lamanya waktu penyimpanan berpengaruh terhadap nilai pH sehingga terjadi perubahan morfologi dari trombosit, sesuai dengan Permenkes RI No. 91 tahun 2015 tentang standar pelayanan darah menyebutkan bahwa TC dapat disimpan pada suhu 20°C-24°C dengan pH >6,4. Nilai pH yang dibawah 6,0 menyebabkan kelainan dan viabilitas yang rendah pada trombosit (Dian mentari, 2020).

Semakin lama TC disimpan maka kadar kalsium akan semakin menurun ini dikarenakan kantong darah pada TC mengandung antikoagulan *Citrate Phosphate Dextrose Adenine-1* (CPDA-1). Kandungan sitrat dalam antikoagulan akan berikatan dengan ion kalsium untuk membentuk kalsium sitrat, hal ini mengakibatkan penurunan kadar kalsium selama masa simpan. Kalsium berperan dalam proses pembekuan darah. Pada jalur intrinsik koagulasi kalsium bersama dengan faktor IXa, faktor VIII, dan PF3 akan mengaktifkan faktor X menjadi Xa, proses selanjutnya faktor Xa akan mengaktifkan protrombin menjadi trombin dan akan mengubah fibrinogen menjadi fibrin (Kiswari, 2014).

Penurunan kualitas TC sebelum ditransfusikan akan menyebabkan tidak efektifnya proses pengobatan karena jumlah trombosit yang diberikan turun akibat sudah banyak yang lisis. Trombosit yang lisis menyebabkan granula-granula keluar dari dalam trombosit. Granula ini berisi beberapa komponen, diantaranya *Adenosin Difosfat* (ADP), *von Willebrand Factor* (vWF) dan ion kalsium. Agregasi trombosit diinisiasi oleh ADP yang kemudian akan menyebabkan trombosit melekat pada jaringan subendotel yang luka (agregasi trombosit primer bersifat reversible), selanjutnya trombosit akan mengeluarkan ADP yang digunakan untuk aktivasi dari trombosit lainnya yang menyebabkan agregasi sekunder, agregasi ini bersifat *irreversible* (Dian Mentari, 2020).

Hasil pemeriksaan jumlah trombosit dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-3 menunjukkan adanya penurunan jumlah

trombosit yang disimpan dengan dan tanpa agitasi namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, hal ini disebabkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup trombosit. Jadi trombosit yang disimpan pada suhu 20°C-24°C dapat bertahan selama 3 hari (Maharani, Noviar, 2018). Sementara itu di hari ke-4 dan ke-5 adanya perbedaan yang signifikan jumlah trombosit dengan dan tanpa proses agitasi hal ini dikarenakan trombosit dalam kantong TC aktif secara metabolik yang berpengaruh terhadap glukosa, laktat dan pH. Glukosa diperkirakan akan menurun saat dikonsumsi selama metabolisme, sementara laktat meningkat yang mengindikasikan penurunan integritas membran trombosit sehingga terjadi kerusakan sel.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Resti Ariani (2021) yang menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penurunan jumlah trombosit pada hari ke-1 dan hari ke-5. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rudina Azimata Rosyidah (2022) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna antara lama simpan *thrombocyte concentrate* terhadap jumlah trombosit yang disimpan pada hari ke-1, ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5.

Berdasarkan data dari penelitian yang dilakukan maka penyimpanan TC dengan proses agitasi dan dengan suhu yang terkontrol sangat dibutuhkan bagi viabilitas dan terjaganya fungsi dari sel trombosit (Maharani, Noviar 2018). Agitasi berfungsi untuk mencegah terjadinya penggumpalan trombosit, dan memastikan bahwa trombosit terus teroksidasi sehingga oksigen yang cukup dapat masuk ke dalam kantong TC dan kelebihan karbondioksida dapat dikeluarkan. Dengan adanya perbedaan yang signifikan jumlah trombosit yang disimpan di hari ke-4 dan ke-5 dengan dan tanpa proses agitasi maka sebaiknya TC ditransfusikan segera dan tidak melebihi hari ke-3 penyimpanan, karena daya hidup trombosit menurun sebanding dengan masa simpan dan temperatur simpan (Maharani, Noviar 2018).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: Distribusi frekuensi (rata-rata \pm SD) jumlah trombosit pada *thrombocyte*

concentrate dengan proses agitasi pada hari ke-0 adalah $681.125 \pm 166.073,51$, pada hari ke-1 adalah $612.000 \pm 163.731,827$, pada hari ke-2 adalah $587.375 \pm 167.731,024$, pada hari ke-3 adalah $550.625 \pm 160.090,097$, pada hari ke-4 adalah $493.500 \pm 127.760,937$, dan pada hari ke-5 adalah $437.500 \pm 118.619,440$.

Distribusi frekuensi (rata-rata \pm SD) jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate* tanpa agitasi pada hari ke-0 adalah $612.125 \pm 263.831,893$, pada hari ke-1 adalah $541.875 \pm 191.624,959$ pada hari ke-2 adalah $489.500 \pm 172.014,950$ pada hari ke-3 adalah $430.250 \pm 152.791,875$ pada hari ke-4 adalah $356.750 \pm 107.382,827$ dan pada hari ke-5 adalah $293.250 \pm 84.149,102$.

Terjadi fluktuasi jumlah trombosit yang disimpan dengan dan tanpa proses agitasi pada hari ke-0 sebesar 69.125, hari ke-1 sebesar 70.125, hari ke-2 sebesar 97.875, hari ke-3 sebesar 120.375, hari ke-4 sebesar 136.750, dan hari ke-5 sebesar 144.250.

Terdapat perbedaan signifikan jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate* yang disimpan dengan atau tanpa proses agitasi. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada *thrombocyte concentrate* yang disimpan dengan atau tanpa proses agitasi pada hari ke-0, ke-1, ke-2 dan ke-3 dan terdapat perbedaan yang signifikan pada hari ke-4 dan ke-5.

Untuk menjaga viabilitas dan fungsi dari sel trombosit maka dilakukan penyimpanan *thrombocyte concentrate* dengan proses agitasi dan dengan suhu yang terkontrol.

Seluruh bank darah dan pelayanan transfusi darah memiliki platelet agitator.

Thrombocyte concentrate ditransfusikan segera dan sebaiknya tidak melebihi hari ke-3 penyimpanan terutama jika disimpan tanpa alat agitator.

Daftar Pustaka

- A. Victor Hoffbrand; Paul A.H. Moss, 2018. *Kapita Selekta Hematologi*, Jakarta: EGC, 366 halaman.
- Anis Nur Khasanah, Suyadi 2014. Studi Jumlah Trombosit Antara Pendoron Laki-laki dan Perempuan Pada Usia Yang Berbeda Di Unit Transfusi

- Darah Cabang Kota Malang. Florea Volume I No.1, April 2014 (17-22).
- Bio Sourav, 2023. Trombosit-Definisi, Struktur, Fungsi. Tersedia <https://microbiologynote.com/id/trombosit-definisi-struktur-fungsi-trombosit/> (25 September 2023).
- BPOM RI, 2017. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Nomor 10 Tahun 2017 Tentang Penerapan Pedoman Cara Pembuatan Obat Yang Baik Di Unit Transfusi Darah Dan Pusat Plasmaferesis*, Jakarta: BPOM, 84 halaman.
- Dede Hermawan, 2023. Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Trombosit Konsentrat Terhadap Jumlah Trombosit. *Jurnal Kesehatan Siliwangi* vol. 4 no. 1
- Diani Mentari, Relita Pebrina, Diah Nurpratami, 2020. Pengaruh Waktu Simpan Terhadap Perubahan pH, Kadar Glukosa, Laktat Dehidrogenase (LDH), Kalsium, Mean Platelet Volume (MVP) Sebagai Indikator Kualitas Thrombocyt Concentrate. Available online at <https://journals.ums.ac.id/index.php/biomedika/permalink/DOI:10.239117/biomedika.v12i1.8981> Biomedika, ISSN 2085-8345.
- Gilang Nugraha, 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar Edisi 2*, Jakarta: Trans Info Media, 227 halaman.
- Kementerian Kesehatan RI, 2015. *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2019. *Modul Pelatihan Pelayanan Darah Bagi Tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medik*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2022. *Modul Pelatihan Pelayanan Darah Bagi Tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medik*, Jakarta.
- Maharani, EA; Noviar G, 2018. *Imunohematologi dan Bank Darah*, Jakarta: Departemen Kesehatan.

- MH. Badrut Tamam, 2016. 13 Faktor dan Mekanisme Pembekuan Darah Pada Manusia. Tersedia <https://generasibiologi.com/2016/10/13-faktor-mekanisme-pembekuan-darah.html> (26 Oktober 2016).
- Rudina Azimata Rosyidah, Windadari Murni Hatini, Estiyo Sumoko, Inem Ciwi Makawara, 2021. Pengaruh Lama Simpan Thrombocyte Concentrate Terhadap Jumlah Trombocyt Dengan Metode Manual Improved Neubauer. Jurnal Kesehatan Vol 10 No.1 April (2022)- P-ISSN : 2338-7823 E-ISSN : 2747-0253
- Resti Ariani, Nanda Widyaningrum, Henry Prasetyo, 2021. Perbandingan Jumlah Thrombocyt Pada Thrombocyt Concentrate Berdasarkan Masa Simpan. Hermina Health Sciences, Vol 1 No.2 November 2021 E-ISSN : 2808-9103.
- Rafika, 2021. Perbandingan Kualitas *Thrombocyt Concentrate* Dari *Platelet Rich Plasma* Dan *Platelet Apheresis* Pada Jumlah Trombosit Dan Residu Lekosit. Jurnal Analis Kesehatan, Vol 10 No.1 Juni 2021.
- Raehana Samad, Agus Alim Abdullah, Kusriy A.P, Mansyur Arif, 2014. Waktu Penyimpanan Trombosit Terkait Jumlah Di Konsentrasi Trombosit. Indonesia Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory, Vol.20, No.30 Juli 2014 ISSN 0854-4263.
- Rukman Kiswari, 2014. *Hematologi dan Transfusi*, Jakarta: Erlangga.
- Shenzen Mindray Bio-Medical Electronics Co.Ltd. 2015. *Operator's Manual Auto Hematology Analyzer BC-3600*.
- Tekhnik Analisis Data, 2022. Tekhnik Pengolahan dan Analisis Data. Vol 12 Series 14. Tersedia <http://dqlab.id/serba-serbi-teknik-pengolahan-and-analisis-data>. (14 Desember 2022).
- Unit Transfusi Darah Rumah Sakit dr.H. Abdul Moeloek, 2022. *Laporan Tahunan UTDRS dr.H.Abdul Moeloek 2022*, Lampung.
- Zulandia Rolis Safitri, Mochamad Rizal Maulana, 2023. Jumlah Trombosit Pada Produk Darah Thrombocyt Concentrate Masa Simpan I, II, III dan V Hari Di Unit Transfusi Darah (UTD) Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pekalongan. Jurnal Dunia Ilmu Kesehatan, Vol 1 No.1 Juni 2023, Page 12-15 E-ISSN : 2987-629X.

