

PERBEDAAN JUMLAH TROMBOSIT *PLATELET RICH PLASMA* YANG MENGGUNAKAN TABUNG NATRIUM SITRAT DAN TABUNG ACD-A

Sheila Clarissa¹⁾, Jusak Nugraha²⁾, Triagung Ruddy³⁾

ABSTRACT

Background: PRP is a relatively new field and there is still minor researches that are usage. However, PRP can be applied to a lot of various fields. This study will make a comparison between tubes that have sodium citrate anticoagulant and tubes that have ACD-A anticoagulants, to be able to find out which of the two are able to produce a higher number of PRPs. **Objective:** To obtain the anticoagulants that produce more platelet counts and to know the difference in the platelet counts in PRPs found in tubes that have sodium citrate anticoagulants and tubes that have ACD-A anticoagulants. **Method:** This study was an experimental laboratory research with an equivalent control group design. Data is normally distributed, so that the parametric statistical analysis test uses Paired T-Test. **Results:** From 32 respondents, there was an increase in both anticoagulant tubes, where the average increase in platelet counts in PRP using sodium citrate tubes was 337593.75 / μ l and the standard deviation was 158795.437 whereas, the average increase in platelet counts in PRP using ACD-A tubes was 909062.50 / μ L and the standard deviation is 284336.005. The difference in platelet counts in PRP using sodium citrate tubes and ACD-A tubes was stated to be significant because the result of the Paired T-Test analysis showed Sig (2-Tailed) = 0,000 ($p < 0.05$). **Conclusion:** There was a significant difference platelet counts in PRP using sodium citrate tubes and ACD-A tubes. Tubes that have ACD-A anticoagulants had higher results than the ones that have sodium citrate anticoagulant.

Keywords: Platelets, Platelet Rich Plasma, Sodium Citrate, Acid Citrate Dextrose Formula A

ABSTRAK

Latar Belakang: PRP merupakan bidang yang termasuk relatif baru dan masih belum banyak penelitian maupun penggunaannya. PRP dapat diaplikasikan ke berbagai macam bidang. Pada penelitian kali ini, akan dilakukan perbandingan antara tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat dengan tabung yang memiliki antikoagulan ACD-A sehingga didapatkan suatu antikoagulan yang dapat menghasilkan PRP yang maksimal. **Tujuan:** Untuk mendapatkan

mendapatkan antikoagulan yang menghasilkan jumlah trombosit lebih banyak dan mengetahui perbedaan jumlah trombosit dalam PRP tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat dan tabung yang memiliki antikoagulan ACD-A. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan *equivalent control group design*. Data berdistribusi normal, sehingga uji analisis statistik parametrik menggunakan uji *Paired T-Test*. **Hasil:** Dari 32 responden, didapatkan kenaikan pada kedua tabung antikoagulan, dimana rata-rata kenaikan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung natrium sitrat adalah 337593.75/ μ l dan standar deviasi-nya adalah 158795.437 sedangkan, rata-rata kenaikan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung ACD-A adalah 909062.50/ μ L dan standar deviasi-nya adalah 284336.005. Perbedaan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A dinyatakan signifikan atau bermakna karena telah diuji dengan menggunakan uji analisis *Paired T-Test* dan memberikan hasil Sig(2-Tailed) = 0,000 ($p < 0,05$) **Simpulan:** Terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna pada penelitian perbedaan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A. Tabung yang memiliki antikoagulan ACD-A memberikan hasil yang lebih banyak daripada hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat.

Kata Kunci: Trombosit, *Platelet Rich Plasma*, Natrium Sitrat, *Acid Citrate Dextrose Formula-A*

1) Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jalan Kalisari Selatan No.1 Surabaya. 2) Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. 3) Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Alamat korespondensi : shecladefr310@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada era modern ini, perkembangan ilmu pengetahuan semakin meningkat di berbagai bidang termasuk bidang kedokteran. Salah satu penelitian yang sedang berkembang adalah *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang pertama kali dipakai oleh Helene Matras pada tahun 1972 untuk membantu penyembuhan luka.¹

Platelet Rich Plasma (PRP) adalah suatu produk autologous yang diproduksi dari *whole blood* menggunakan sentrifugasi. *Platelet Rich Plasma* (PRP) mengandung konsentrasi platelet yang lebih banyak 3 hingga 5 kali lipat di atas nilai dasar.² Platelet sendiri adalah salah satu komponen darah yang memiliki

struktur seperti cakram, dengan diameter 2 hingga 4 μm .³

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, saat ini ditemukan bahwa *Platelet Rich Plasma* sebenarnya kaya akan platelet yang mengandung *growth factor* (GF). Seluruh *growth factor* (GF) ini akan bekerja sama untuk meningkatkan proliferasi seluler, meningkatkan formasi matriks, meningkatkan proliferasi osteoblast menjadi osteoid, angiogenesis, merangsang sintesa kolagen (jaringan ikat), mempercepat regenerasi endotel, *remodeling* epitel dan mempercepat respon homeostasis pada cedera.²

Platelet Rich Plasma (PRP) didapatkan dari darah. Darah yang diambil adalah darah dari pasien itu sendiri (*autologous*) Perlu dilakukan optimalisasi proses sejak pengambilan darah sampai terbentuknya *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang maksimal. Salah satu proses yang berperan adalah pemberian antikoagulan pada darah tersebut.¹

Antikoagulan adalah zat yang bekerja untuk menekan, memperlambat, atau mencegah pembekuan darah, atau agen yang bekerja seperti demikian. Cara kerja antikoagulan dengan cara mengikat ion kalsium atau dengan cara menghambat aktivitas thrombin.³ Untuk *Platelet Rich Plasma* (PRP) biasanya menggunakan tabung yang memiliki antikoagulan *Acid*

Citrate Dextrose Formula A (ACD-A) atau Natrium sitrat.⁴

Pada penelitian kali ini, peneliti ingin melakukan perbandingan antara tabung antikoagulan natrium sitrat dengan tabung antikoagulan *Acid Citrat Dextrose Formula A* (ACD-A). Peneliti berharap dari hasil penelitian kali ini akan didapatkan suatu antikoagulan yang dapat menghasilkan *Platelet Rich Plasma* (PRP) yang lebih banyak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan *equivalent control group design* dimana antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimental mendapat perlakuan dan dibandingkan secara keseluruhan. Besar sampel sebanyak 32 masyarakat umum. Penelitian dilakukan di klinik *Jeremy Medical Service*. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian kali ini adalah *Non-Probability, Consecutive Sampling* yaitu dengan cara memasukkan responden yang memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi penelitian sampai jumlah subyek yang diperlukan terpenuhi. Kriteria inklusi, yaitu: bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani informed consent dan berusia 18-40 tahun. Kriteria eksklusi, yaitu: memiliki penyakit dan termasuk kelompok rentan (ibu hamil, anak-anak, geriatri, memiliki gangguan jiwa, memiliki disabilitas, penderita HIV dan narapidana). Cara pengumpulan data dengan

melalui wawancara langsung dan mengambil darah segar responden yang datang ke Klinik *Jeremy Medical Service* dan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Lalu darah tersebut disentrifugasi 4000RPM secara *differential centrifugation* selama 15 menit., setelah terpisahkan lalu diambil PRP-nya dan dihitung jumlah trombosit dengan Hematologi Analyzer. Penelitian ini akan menggunakan variable bebas berskala nominal 2 kelompok (tabung ACD-A dan natrium sitrat) dan variable efek berskala ratio (kadar PRP kontrol dan perlakuan) yang berdistribusi data normal sehingga uji yang akan digunakan adalah uji *Paired T-Test* yang termasuk distribusi t (*student t test*).⁵

HASIL

Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin (n=32)

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	6	18.75
Perempuan	26	81.25

Tabel 2 Distribusi responden berdasarkan kenaikan trombosit pada laki-laki dan perempuan (n=32)

	Natrium sitrat			ACD-A		
	Sebelum	Sesudah	Kenaikan	Sebelum	Sesudah	Kenaikan
Perempuan	247,231	601,000	353,769	233,346	1,161,500	928,154

Laki	219,333	486,833	267,500	218,667	1,045,000	826,33
------	---------	---------	---------	---------	-----------	--------

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah responden dengan jenis kelamin perempuan (81,25%) lebih banyak dibandingkan dengan responden jenis kelamin laki-laki (18,75%).

Selain itu, dari keseluruhan rata-rata pada tabel 2, dapat disimpulkan bahwa jumlah trombosit dalam PRP pada perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, baik pada tabung natrium sitrat maupun ACD-A.

Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 3 Distribusi responden berdasarkan usia (n=32)

Umur	n	%
19	1	3.13
21	2	6.25
22	8	25.00
23	4	12.50
24	4	12.50
25	1	3.13
27	5	15.63
29	1	3.13
30	1	3.13
32	1	3.13
35	1	3.13
37	2	6.25
38	1	3.13

Tabel 4 Tabel deskriptif berdasarkan usia (n=32)

	Mean	Max	Median	Min	Modus
umur	26	38	24	19	22

Tabel 5 Distribusi responden berdasarkan jumlah trombosit pada usia dibawah dan diatas 24 tahun (n=32)

		Rata-rata berdasarkan umur	
		<=24	>24
Natrium sitrat	Sebelum	251579	228000
	Sesudah	625842	512000
	Kenaikan	374263	284000
ACD-A	Sebelum	234105	225462
	Sesudah	1192421	1062538
	Kenaikan	958316	837077

Jumlah responden paling banyak adalah responden dengan usia 22 tahun sebanyak 8 orang (25,00%). Rata-rata umur responden adalah 26 tahun, nilai tengah umur responden adalah 24 tahun.

Selain itu, dari tabel 5 dapat disimpulkan bahwa jumlah trombosit dalam PRP pada responden berumur lebih muda dari atau sama dengan 24 tahun lebih banyak dibandingkan dengan responden berumur lebih tua dari 24 tahun, baik pada tabung natrium sitrat maupun ACD-A.

Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat Sebelum dan Sesudah Sentrifugasi

Tabel 6 Distribusi responden berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung natrium sitrat sebelum dan sesudah sentrifugasi (n=32)

Natrium sitrat	Sebelum		Sesudah	
	N	%	n	%

140.001-290.000	25	78.13	0	0.00
290.001-440.000	7	21.88	6	18.75
440.001-590.000	0	0.00	14	43.75
590.001-740.000	0	0.00	8	25.00
740.001-890.000	0	0.00	2	6.25
890.001-1.040.000	0	0.00	2	6.25

Tabel 7 Tabel deskriptif berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung natrium sitrat sebelum dan sesudah sentrifugasi (n=32)

		Mean	Max	Media n	Min	Modus
Natrium sitrat	Sebelum	24200	350000	239500	14400	23200
	Sesudah	57959	103400	550500	31800	50000

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah trombosit pada tabung natrium sitrat sebelum sentrifugasi memiliki rata-rata sebesar 242.000/μL, dan jumlah trombosit pada tabung natrium sitrat sesudah sentrifugasi memiliki rata-rata sebesar 579.594.

Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung ACD-A Sebelum dan Sesudah Sentrifugasi

Tabel 8 Distribusi responden berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung

ACD-A sebelum dan sesudah sentrifugasi (n=32)

ACD-A	Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%
140.000-410.000	32	100.00	0	0.00
410.001-680.000	0	0.00	1	3.13
680.001-950.000	0	0.00	6	18.75
950.001-1.220.000	0	0.00	16	50.00
1.220.001-1.490.000	0	0.00	5	15.63
1.490.001-1.760.000	0	0.00	4	12.50

Tabel 9 Tabel deskriptif berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A sebelum dan sesudah sentrifugasi (n=32)

	Mean	Max	Median	Min	Modus
ACSebelum	230594	334000	223000	14400	21600
D-				0	0
A Sesudah	113965	172800	113250	62700	62700
	6	0	0	0	0

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah trombosit pada tabung ACD-A sebelum sentrifugasi memiliki rata-rata sebesar 230.594/ μ L, dan jumlah trombosit pada tabung ACD-A sesudah sentrifugasi memiliki rata-rata sebesar 1.139.656/ μ L.

Distribusi Responden Berdasarkan Kenaikan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan ACD-A

Tabel 10 Distribusi responden berdasarkan kenaikan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A dan tabung natrium sitrat (n=32)

Kenaikan	Natrium Sitrat		ACD-A	
	n	%	n	%
50.000-300.000	14	43.75	0	0.00
300.001-550.000	16	50.00	4	12.50
550.001-800.000	2	6.25	5	15.63
800.001-1.050.000	0	0.00	14	43.75
1.050.001-1.300.000	0	0.00	5	15.63
1.300.001-1.550.000	0	0.00	4	12.50

Tabel 11 Tabel deskriptif berdasarkan kenaikan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A dan tabung natrium sitrat (n=32)

	Mean	Max	Median	Min	Modus
Ke Natrium	337594	778000	315000	57000	388000
nai Sitrat					
kan ACD-A	909062	1511000	883500	375000	375000

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kenaikan jumlah trombosit pada tabung natrium sitrat memiliki rata-rata sebesar 337.594/ μ L, dan kenaikan jumlah trombosit pada tabung ACD-A memiliki rata-rata sebesar 909.062/ μ L.

Pembahasan Hasil Penelitian Perbedaan Kenaikan Jumlah Trombosit Platelet Rich Plasma yang Menggunakan

Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A

Tabel 12 Tabel Rata - rata jumlah trombosit *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A (n=32)

	Natrium Sitrat			ACD-A		
	Sebel um	Sesu dah	Kena ikan	Sebel um	Sesu dah	Kenai kan
Rata	242,	579	33	230,5	1,139	909
-	000	,59	7,5	94	,656	,06
Rata		4	94			3

Tabel 13 Tabel Hasil Analisis statistik perbedaan kenaikan jumlah trombosit *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A (n=32)

	Mea n	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
P Kenaikan	3375	3	15879	28071.3
a Natrium	93.7	2	5.437	33
i Sitrat	5			
r Kenaikan	9090	3	28433	50263.9
ACD-A	62.5	2	6.005	79
1	0			

Dari hasil rata-rata tersebut diatas didapatkan hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan tabung antikoagulan ACD-A (*mean* 909062,50/ μ L) lebih banyak daripada hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan tabung antikoagulan natrium sitrat (*mean* 337593,75/ μ L).

Tabel 14 Tabel Test Distribusi Normal perbedaan kenaikan trombosit *Platelet*

Rich Plasma yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A (n=32)

	Kolmogorov-					
	Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statist ic	df	Sig.	Statist ic	df	Sig.
Kenaikan NatriumSitrat	.112	32	.200 [*]	.958	32	.235
Kenaikan ACD_A	.129	32	.192	.963	32	.330

Tabel 15 Tabel Analisis korelasi *Paired T-test* perbedaan kenaikan trombosit *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A (n=32)

	N	Correlati on	Sig .
Pai KenaikanNatriumS	3	.607	.00
r 1 itrat dan	2		0
KenaikanACD-A			

Tabel 16 Tabel Analisis uji *Paired T-test* perbedaan kenaikan jumlah trombosit *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A (n=32)

	Paired Differences			t	Sig. (2- tail ed)
	Mean	Std. Devi ation	Std. Error Mean		
P Kenaikan	-	2263	40013.7	-	.00
a Natrium	5714	51.70	06935	14.	0
ir Sitrat -	68.7	8114		28	
1 Kenaikan	5			18	
ACD-A	0000			25	

Setelah itu, penelitian akan dilanjutkan dengan melakukan uji analisis perbedaan hasil trombosit dalam PRP dalam masing-

masing tabung tersebut dengan menggunakan *Paired T-Test* dengan perbedaan dinyatakan signifikan bila $p < 0,05$. Hasil analisis *Paired T-Test* menunjukkan *Sig(2-Tailed) = 0,000*, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah trombosit dalam *Platelet Rich Plasmayang* menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A, dimana jumlah trombosit dalam *Platelet Rich Plasma* pada Tabung ACD-A lebih banyak.

DISKUSI

Karakteristik Individu

Distribusi Responden Berdasarkan

Jenis Kelamin

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata kenaikan pada tabung natrium sitrat dan rata-rata kenaikan pada tabung ACD-A pada perempuan adalah lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki baik pada tabung natrium sitrat maupun ACD-A dimana hal ini sesuai dengan penelitian J. Richard Evanson, M. Kelly Guyton, David L. Oliver, *Society of Military Orthopaedic Surgeons*, Fort Gordon, yang mengatakan bahwa konsentrasi faktor pertumbuhan dari PRP pada perempuan lebih banyak dibandingkan pada laki-laki.⁶

Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini didapatkan jumlah trombosit dalam PRP pada responden yang

berumur lebih muda dari atau sama dengan 24 tahun lebih banyak dibandingkan dengan yang berumur lebih tua dari 24 tahun, baik pada tabung natrium sitrat maupun ACD-A dimana hal ini sesuai dengan penelitian J. Richard Evanson, M. Kelly Guyton, David L. Oliver, *Society of Military Orthopaedic Surgeons*, Fort Gordon, yang mengatakan bahwa konsentrasi faktor pertumbuhan (EGF, IGF-1, PDGP-AB, PDGF-BB, TGFb-1) dari PRP responden yang berumur lebih muda dari atau sama dengan 25 tahun lebih banyak dibandingkan dengan yang berumur lebih tua dari 25 tahun.⁶

Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A

Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat Sebelum Sentrifugasi dan Sesudah Sentrifugasi

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah trombosit pada tabung natrium sitrat sebelum sentrifuge (242.000/ μ L) mengalami kenaikan jumlah trombosit sesudah sentrifuge (579.594).

Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung ACD-A Sebelum Sentrifugasi dan Sesudah Sentrifugasi

Pada penelitian didapatkan jumlah trombosit pada tabung ACD-A sebelum

sentrifuge (230.594/ μ L) mengalami peningkatan jumlah sesudah sentrifuge (1.139.656/ μ L).

Jadi dapat dilihat adanya kenaikan jumlah trombosit dalam PRP sesudah sentrifugasi dibanding sebelum sentrifugasi baik dengan menggunakan tabung antikoagulan natrium sitrat maupun antikoagulan ACD-A. Hal ini menunjukkan jumlah trombosit dalam PRP mengandung jumlah trombosit yang lebih banyak yaitu sebanyak 3 sampai 5 kali lipat di atas nilai dasar. Salah satu proses yang bekerja untuk meningkatkan jumlah trombosit dalam PRP itu adalah sentrifugasi. Menurut Rachita Dhurat dan M.S. Sukesh pada tahun 2014 tentang *Principles and Methods of Preparation of Platelet-Rich Plasma: A Review and Author's Perspective* di India, proses ini dinamakan *differential centrifugation*.⁷

Penelitian Dedianto Hidajat, Diah Adriani Malik, S. Buditjahjono, pada tahun 2012 tentang *Platelet-Rich Plasma Dalam Dermatologi* di Semarang, menyatakan bahwa *Platelet Rich Plasma* untuk terapi klinis dibutuhkan sekitar 1.000.000 trombosit per mikroliter. maka *Platelet Rich Plasma* harus memiliki persentase kenaikan rata-rata sekitar 150% dalam hitungan platelet, salah satu cara adalah dengan sentrifugasi.⁸

Distribusi Responden Berdasarkan Kenaikan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A.

Tabung Antikoagulan sangat dibutuhkan dalam proses pembuatannya, *Platelet Rich Plasma* (PRP). Menurut Rubina Alves, Ramon Grimalt, pada tahun 2018 tentang *A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification* di Spanyol, antikoagulan yang dipakai dalam prosedur *Platelet Rich Plasma* (PRP) biasanya adalah *Acid Citrate Dextrose Formula A* (ACD-A) atau Natrium sitrat. Dari hasil diatas tampak bahwa terjadi kenaikan trombosit dalam PRP baik pada tabung antikoagulan natrium sitrat maupun antikoagulan ACD-A. Tampak pula kenaikan trombosit dalam PRP pada tabung antikoagulan ACD-A (909.062/ μ L) lebih banyak daripada dengan antikoagulan natrium sitrat (337.594/ μ L).^{4,9}

Pembahasan Hasil Analisis Perbedaan Kenaikan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A.

Dari hasil rata-rata tersebut didapatkan hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan tabung antikoagulan ACD-A (mean 909062,50) lebih banyak daripada hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan tabung antikoagulan natrium sitrat (mean

337593,75). Hal ini disebabkan adanya kandungan dekstrosa pada ACD-A sedangkan di dalam natrium sitrat tidak ada. dimana dekstrosa merupakan nutrisi untuk sel darah sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan umur sel darah.

Selanjutnya perbedaan hasil trombosit dalam PRP dalam tabung Antikoagulan ACD-A dibanding tabung antikoagulan natrium sitrat setelah dianalisis dengan menggunakan *Paired T-Test* memberikan hasil *Sig(2-Tailed) = 0,000* ($p < 0,05$) yang berarti perbedaan ini signifikan atau bermakna, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna terhadap jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan antikoagulan natrium sitrat dan antikoagulan ACD-A, dimana tabung yang memiliki antikoagulan ACD-A memberikan hasil yang lebih banyak daripada hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan antikoagulan natrium sitrat.

SIMPULAN

Rata-rata kenaikan jumlah trombosit dalam *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung natrium sitrat adalah 337593.75/ μ L Rata-rata kenaikan jumlah trombosit dalam *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung ACD-A adalah 909062.50/ μ L. Hasil jumlah trombosit dalam PRP dengan tabung antikoagulan *Acid Citrate Dextrose*

Formula A (ACD-A) (mean 909062,50) lebih banyak daripada dengan tabung antikoagulan natrium sitrat (mean 337593,75). Hal ini menunjukkan bahwa salah satu proses yang berperan untuk menghasilkan jumlah trombosit yang banyak dalam *Platelet Rich Plasma* adalah pemberian antikoagulan pada darah¹ Perbedaan jumlah trombosit dalam *Platelet Rich Plasma* yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A dinyatakan signifikan atau bermakna karena telah diuji dengan menggunakan uji analisis *Paired T-Test* dan memberikan hasil *Sig(2-Tailed) = 0,000* ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Benjamin K., dr., MARS selaku dosen pembimbing klinis, Direktur Klinik Rawat Inap *Jeremy Medical Service*, petugas laboratorium, responden, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Langer C, Mahajan V. Platelet-rich plasma in dermatology. JK Science [Internet]. 2014. [cited 2018 Feb 5]; 16: 147–150. Available from : [https://www.jkscience.org/archives/volume164/Review Article.pdf](https://www.jkscience.org/archives/volume164/Review%20Article.pdf)
2. Rick G, Craig J, Mark C. Platelet-Rich Plasma: Properties and Clinical Applications. J Lancaster Gen Hosp[Internet]. 2007. [cited 2018

- Feb 5]; 2: 73–78. Available from : http://www.jlgh.org/JLGH/media/Journal-LGH-Media-Library/Past%20Issues/Volume%202%20-%20Issue%202/smith_platelet-rich_plasma.pdf
3. Dorland WAN. Kamus Saku Kedokteran Dorland Ed. 29. Singapore: Elsevier, 2015.
 4. Alves R, Grimalt R. A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification. *Ski Appendage Disord* [Internet]. 2018. [cited 2018 Mar 20]; 18–24. Available from : <https://www.karger.com/Article/Pdf/477353>
 5. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto, 2016.
 6. Evanson JR, Guyton MK, Oliver DL. Gender and Age Differences in Growth Factor Concentrations From Platelet-Rich Plasma in Adults. *Mil Med* [Internet]. 2014. [cited 2018 Nov 11]; 179: 799–805. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25003868>.
 7. Dhurat R, Sukesh M. Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author's perspective. *J Cutan Aesthet Surg* [Internet]. 2014. [cited 2018 Mar 16]; 7: 189. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4338460/>
 8. Hidajat D, Malik DA, Buditjahjono S. Platelet-Rich Plasma Dalam Dermatologi [Internet]. 2012. [cited 2018 Feb 5]; 39: 176–185. Available from : <http://www.perdoski.or.id/doc/mdvi/fulltext/25/152/176-185.pdf>.
 9. Turgeon ML. *Clinical Hematology Theory & Procedures* [Internet]. 4th ed. United States of America: Lippincott Williams and Wilkins, 2012 [cited 2018 Mar 28]. Available from : <https://books.google.co.id/books?id=cHAjsUgegpQC&printsec=frontcover&hl=id>.