

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

SKRIPSI



OLEH

Sheila Clarissa
NRP : 1523015046

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2018

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

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran



OLEH
Sheila Clarissa
NRP : 1523015046

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2018

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Sheila Clarissa

NRP : 1523015046

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul:

Perbedaan Jumlah Trombosit *Platelet Rich Plasma* yang Menggunakan Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Januari 2019

Yang membuat pernyataan,



Sheila Clarissa

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

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

OLEH:
Sheila Clarissa
Nrp: 1523015036

Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penguji skripsi

Pembimbing I : Prof.Dr.Jusak Nugraha,dr.,Sp.PK(K),MS



Pembimbing II : Dr. Triagung Ruddy, dr., Sp. OG (K)



Surabaya, 23 November 2018

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi yang ditulis oleh Sheila Clarissa NRP. 1523015046 telah diuji dan disetujui oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 14 Desember 2018 dan telah dinyatakan lulus.

Tim Penguji

1. Ketua : Silvia Sutandhio, dr., M.Ked.Klin, Sp.MK (.....)
2. Sekretaris : Henry Ricardo Handoyo, dr., Sp.OT, M.Biomed (.....)
3. Anggota : Prof.Dr.Jusak Nugraha, dr., Sp.PK(K), MS (.....)
4. Anggota : Dr. Triagung Ruddy, dr., Sp. OG(K) (.....)

Mengesahkan
Program Studi Kedokteran,
Dekan,



Prof.Dr.Dr.med.,Paul Tahalele, dr.,Sp.BTKV(K), FICS

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Sheila Clarissa

NRP : 1523015046

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

“Perbedaan Jumlah Trombosit *Platelet Rich Plasma* yang Menggunakan Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A”

benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut ternyata merupakan hasil plagiat dan/atau hasil manipulasi data, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf pada pihak-pihak terkait.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 23 November 2018

Yang membuat pernyataan,

A green rectangular stamp with the text "METERAI PERAIPEL" at the top, a Garuda emblem on the right, and "5000" in large numbers in the center. Below the number is "RUPIAH". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Sheila Clarissa

NRP.1523015046

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, dan anugerah-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “PERBEDAAN JUMLAH TROMBOSIT *PLATELET RICH PLASMA* YANG MENGGUNAKAN TABUNG NATRIUM SITRAT DAN TABUNG ACD-A” dapat selesai dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Prof. Willy F. Maramis, dr., Sp.KJ (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya selama periode 2011 - 2018 yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di fakultas ini.
3. Prof. Dr. Dr. med., Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV (K)., FICS selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya selama periode 2018 -

2021 yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di fakultas ini.

4. Prof. Dr. Jusak Nugraha, dr., Sp.PK (K), MS selaku pembimbing pertama yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Dr. Benedictus Triagung Ruddy Prabantoro, dr., Sp.OG (K) selaku pembimbing kedua yang juga telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Silvia Sutandhio, dr., M.Ked.Klin, Sp.MK selaku penguji pertama yang telah memberikan masukan dan arahan mulai dari seminar proposal skripsi sampai ujian skripsi.
7. Henry Ricardo Handoyo, dr., Sp.OT., M.Biomed selaku penguji kedua yang telah memberikan masukan dan arahan mulai dari seminar proposal skripsi sampai ujian skripsi.
8. Orang tua dan saudara yang telah mendukung dan memotivasi penulis dalam penyusunan proposal skripsi ini baik dalam doa maupun tindakan nyata.
9. Pengurus Klinik Rawat Inap Jeremy *Medical Service* yang telah memberikan segala informasi yang dibutuhkan peneliti dan memberikan kesempatan bagi peneliti untuk melakukan penelitian di tempat tersebut.

10. Teman dan sahabat yang sudah memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

11. Semua pihak yang penulis tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini telah disusun dengan sebaik-baiknya, namun penulis menyadari bahwa isi dari skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sehingga dapat membentuk skripsi ini lebih sempurna di masa mendatang. Akhir kata, penulis sampaikan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca dalam mempelajari dan mengembangkan ilmu terutama di bidang kesehatan.

Surabaya, 23 November 2018

Sheila Clarissa

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iv
Daftar Singkatan.....	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Lampiran	xviii
Ringkasan	xix
Abstrak	xxiii
<i>Abstract</i>	xxv
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
1.4.2.1 Bagi Peneliti	6

1.4.2.2 Bagi Instansi Klinik Jeremy <i>Medical Service</i>	6
1.4.2.3 Bagi Instansi Fakultas Kedokteran Universitas Widya Mandala Surabaya.....	7
1.4.2.4 Bagi Masyarakat Ilmiah dan Dunia Kedokteran.....	7
1.4.2.5 Bagi Masyarakat Awam.....	7
Bab 2 Tinjauan Pustaka	8
2.1 Darah.....	8
2.1.1 Definisi darah.....	8
2.1.2 Komponen darah	8
2.1.2.1 Plasma darah.....	8
2.1.2.2 Butir-butir darah (<i>Blood Corpuscles</i>)..	8
2.2 Hemopoesis.....	9
2.2.1 Definisi Hemopoesis.....	9
2.2.2 Faktor yang mempengaruhi hemopoesis.....	11
2.2.2.1 Sel Induk Hematopoetik (<i>hematopoetic stem cell</i>).....	11
2.2.2.2 Lingkungan Mikro (<i>microenvironment</i>) sumsum tulang	16
2.2.2.3 Bahan-bahan pembentuk darah.....	17
2.2.2.4 Mekanisme regulasi	17

2.3 Platelet.....	19
2.3.1 Pengertian Platelet.....	19
2.3.2 Fungsi Platelet.....	20
2.3.3 Komponen Platelet	21
2.4 Hemostasis.....	25
2.4.1 Proses Hemostasis	26
2.4.1.1 Spasme Vaskuler	26
2.4.1.2 Pembentukan sumbatan trombosit	27
2.4.1.3 Koagulasi darah	29
2.5 <i>Platelet Rich Plasma</i> (PRP).....	38
2.5.1 Definisi <i>Platelet Rich Plasma</i>	38
2.5.2 Komponen <i>Platelet Rich Plasma</i>	39
2.5.3 Mekanisme Kerja <i>Platelet Rich Plasma</i>	39
2.5.4 Aplikasi Klinis <i>Platelet Rich Plasma</i>	43
2.5.5 Metode Pembuatan <i>Platelet Rich Plasma</i>	43
2.6 Tabung darah dan antikoagulan-nya.....	47
2.6.1 Definisi Tabung darah dan antikoagulan-nya....	47
2.6.2 Jenis Tabung darah dan antikoagulan-nya	48
2.7 Antikoagulan.....	51
2.7.1 Natrium sitrat	51
2.7.2 <i>Acid Citrate Dextrose Formula A</i>	52
2.8 Tabel Orisinalitas	53

Bab 3 Kerangka Konseptual dan Hipotesis Penelitian.....	55
3.1 Kerangka Teori	55
3.2 Kerangka Konseptual	56
3.3 Hipotesis Penelitian.....	56
Bab 4 Metode Penelitian.....	57
4.1 Desain Penelitian.....	57
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	58
4.2.1 Populasi	58
4.2.2 Sampel.....	58
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	59
4.2.4 Kriteria Inklusi	59
4.2.5 Kriteria Eksklusi.....	59
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian.....	60
4.3.1 Variabel Independen.....	60
4.3.2 Variabel Dependen.....	60
4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	60
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	62
4.6 Prosedur Pengumpulan Data	62
4.7 Alur/Protokol Penelitian	63
4.8 Alat dan Bahan Penelitian.....	64
4.9 Teknik dan Analisis Data.....	65
4.10 Etika Penelitian	65

4.10.1 Lembar persetujuan (<i>Informed for consent</i>)	66
4.10.2 Persetujuan yang dipahami (<i>Informed consent</i>)	66
4.10.3 Tanpa nama (<i>Anonymity</i>)	66
4.10.4 Kerahasiaan (<i>Confidentiality</i>).....	67
4.11 Jadwal Penelitian.....	67
Bab 5 Hasil Penelitian	68
5.1 Karakteristik Lokasi Penelitian	68
5.2 Pelaksanaan Penelitian.....	68
5.3 Hasil dan Analisis Penelitian	69
5.3.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	70
5.3.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia.....	72
5.3.3 Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat Sebelum dan Sesudah Sentrifugasi.....	75
5.3.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung ACD-A Sebelum dan Sesudah Sentrifugasi	79
5.3.5 Distribusi Responden Berdasarkan Kenaikan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan ACD-A.....	81

5.3.6 Pembahasan Hasil Penelitian Perbedaan Kenaikan Jumlah Trombosit <i>Platelet Rich Plasma</i> yang Menggunakan Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A	85
Bab 6 Pembahasan.....	89
6.1 Karakteristik Individu.....	90
6.1.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	90
6.1.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia.....	91
6.1.3 Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A	92
6.1.3.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat Sebelum Sentrifugasi dan Sesudah Sentrifugasi.....	92
6.1.3.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung ACD-A Sebelum Sentrifugasi dan Sesudah Sentrifugasi.....	93
6.1.4 Distribusi Responden Berdasarkan Kenaikan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A	97

6.2 Pembahasan Hasil Analisis Perbedaan Kenaikan Jumlah Trombosit dalam PRP pada Tabung Natrium Sitrat dan Tabung ACD-A	100
Bab 7 Kesimpulan	102
7.1 Kesimpulan	102
7.2 Saran	103
Daftar Pustaka	105

DAFTAR SINGKATAN

ACD-A	: <i>Acid Citrate Dextrose formula A</i>
ADP	: Adenosin Difosfat
AGM	: <i>Aorta-Gonad-Mesonefros</i>
APTT	: <i>Activated Partial Thromboplastin Time</i>
ATP	: Adenosin Trifosfat
bDNA	: <i>branched Deoxyribonucleic Acid</i>
BFGF	: <i>Basic Fibroblast Growth Factor</i>
BPA	: <i>Burst promoting activity</i>
CD	: <i>Cluster of Differentiation</i>
CE	: <i>Conformité Européene</i>
CFU-E	: <i>Colony Forming Unit-Erythrocyte</i>
CFU-G	: <i>Colony Forming Unit-Granulocyte</i>
CFU-GEMM	: <i>Colony Forming Unit-Granulocyte, Erythrocyte, Monocyte, Megakaryocyte</i>
CFU-GM	: <i>Colony Forming Unit-Granulocyte/Monocyte</i>
CPDA	: <i>Citrate Phosphate Dextrose Adenine</i>
CTGF	: <i>Connective Tissue Growth Factor</i>
ECGF	: <i>Epithelial Cell Growth Factor</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
EGF	: <i>Epithelial Growth Factor</i>

ESR	: <i>Erythrocyte Sedimentation Rate</i>
G-CSF	: <i>Granulocyte colony stimulating factor</i>
GF	: <i>Growth Factor</i>
GM-CSF	: <i>Granulocyte-macrophage colony stimulating factor</i>
GPIa	: GlikoProtein Ia
HMW	: High Molecular Weight
HMWK	: High Molecular Weight Kalikrein
IGF	: <i>Insulin Growth Factor</i>
IGF-1	: <i>Insulin-Like Growth Factor</i>
IL	: Interleukin
LED	: Laju Endap Darah
M-CSF	: <i>Macrophage-colony stimulating factor</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PDAF	: <i>Platelet-Derived Angiogenesis Factor</i>
PDEGF	: <i>Platelet-Derived Endothelial Growth Factor</i>
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
PF3	: Platelet Faktor 3
PF4	: Platelet Faktor 4
PKT	: Plasma Kaya Trombosit
PL	: Fosfolipid
PLT	: Platelet

PPCS	: <i>Platelet Concentrate Collection System</i>
PPP	: <i>Platelet Poor Plasma</i>
PPT	: <i>Partial Thromboplastin Time</i>
PRF	: <i>Platelet-Rich Fibrin</i>
PRGF	: <i>Plasma Rich in Growth Factors</i>
PRP	: <i>Platelet Rich Plasma</i>
PST	: <i>Plasma Separator Tube</i>
RBC	: <i>Red Blood Cell</i>
SDM	: Sel Darah Merah
SDP	: Sel Darah Putih
Sel NT	: Sel Natural T
SST	: <i>Serum Separator Tube</i>
TF	: <i>Tissue Factor</i>
TFPI	: <i>Tissue Factor Pathway Inhibitor</i>
TGF	: <i>Transforming Growth Factors</i>
tPA	: <i>Tissue Plasminogen Activator</i>
TPL	: Tromboplastin
TSP	: Thrombospondin
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
vWF	: <i>Von Willebrand Factor</i>
WBC	: <i>White Blood Cell</i>
μL	: Mikroliter

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Berbagai <i>growth factor</i> dalam PRP beserta fungsinya.....	41
Tabel 2.2 : Tabel orisinalitas	53
Tabel 4.1 : Definisi Operasional Variabel Penelitian...	60
Tabel 4.2 : Jadwal Penelitian.....	67
Tabel 5.1 : Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin	70
Tabel 5.2 : Distribusi responden berdasarkan kenaikan trombosit pada laki-laki dan perempuan ...	70
Tabel 5.3 : Distribusi responden berdasarkan usia.....	72
Tabel 5.4 : Tabel deskriptif berdasarkan usia	72
Tabel 5.5 : Distribusi responden berdasarkan jumlah trombosit pada usia dibawah dan diatas 24 tahun	72
Tabel 5.6 : Distribusi responden berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung natrium sitrat sebelum dan sesudah sentrifugasi.....	76

Tabel 5.7	: Tabel deskriptif berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung natrium sitrat sebelum dan sesudah sentrifugasi.....	77
Tabel 5.8	: Distribusi responden berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A sebelum dan sesudah sentrifugasi	79
Tabel 5.9	: Tabel deskriptif berdasarkan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A sebelum dan sesudah sentrifugasi	80
Tabel 5.10	: Distribusi responden berdasarkan kenaikan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A dan tabung natrium sitrat.....	82
Tabel 5.11	: Tabel deskriptif berdasarkan kenaikan jumlah trombosit dalam PRP pada tabung ACD-A dan tabung natrium sitrat	83
Tabel 5.12	: Tabel Rata - rata jumlah trombosit <i>Platelet Rich Plasma</i> yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A.....	85
Tabel 5.13	: Tabel Hasil Analisis statistik perbedaan kenaikan jumlah trombosit <i>Platelet Rich Plasma</i> yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A.....	86

Tabel 5.14	: Tabel Analisis korelasi <i>Paired T-test</i> perbedaan kenaikan trombosit <i>Platelet Rich Plasma</i> yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A.....	87
Tabel 5.15	: Tabel Analisis uji <i>Paired T-test</i> perbedaan kenaikan jumlah trombosit <i>Platelet Rich Plasma</i> yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A.....	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Bentuk platelet yang aktif dan tidak aktif ..	21
Gambar 2.2 : Skema Koagulasi darah.....	32
Gambar 3.1 : Kerangka Teori.....	55
Gambar 3.2 : Kerangka Konseptual.....	56
Gambar 4.1 : Desain Penelitian.....	57
Gambar 4.2 : Kerangka Kerja Penelitian	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Permohonan Kesediaan Responden Penelitian	110
Lampiran 2 : Persetujuan Menjadi Responden Penelitian	113
Lampiran 3 : Surat Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi	114
Lampiran 4 : Sertifikat Kelaikan Etik.....	115
Lampiran 5 : Sertifikat Kalibrasi alat sentrifugasi Kubota 2420	116
Lampiran 6 : Sertifikat Kalibrasi alat <i>Hematology Analyzer</i> <i>Sysmez XT</i> <i>2000i</i>	117
Lampiran 7 : Surat Pemeberian Izin Klinik Sebagai Tempat Penelitian.....	118
Lampiran 8 : Surat Pemeberian Izin untuk Dr. Benjamin K. MARS Sebagai Pembimbing Klinis.....	119
Lampiran 9 : Hasil Analisis	120

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

Sheila Clarissa
NRP: 1523015046

Platelet Rich Plasma merupakan bidang yang termasuk relatif baru dan masih belum banyak penelitian maupun penggunaannya. *Platelet Rich Plasma* dapat diaplikasikan ke berbagai macam bidang seperti : ortopedi, gigi, mulut, bedah saraf, traumatologi, mata, urologi, penyembuhan luka, bedah jantung, dan maksilofasial. *Platelet Rich Plasma* 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. Hal ini dibuktikan menurut penelitian, individu memiliki nilai dasar hitung trombosit 200.000/ μ L sedangkan nilai hitung PRP-nya sejumlah 1.000.000/ μ L yang diukur dalam 6 mL total plasma.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, saat ini ditemukan bahwa platelet sebenarnya kaya akan platelet *growth factor* (GF). *Growth factor* (faktor pertumbuhan) yang terdapat pada platelet ini meliputi: 3 isomer *Platelet Derived Growth Factor* (PDGF $\alpha\alpha$, PDGF $\beta\beta$, PDGF $\alpha\beta$), 2 isomer *Transforming Growth Factors- β* (TGF β 1 dan TGF β 2), *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) serta *Epithelial Growth Factor* (EGF). Seluruh platelet *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.

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. 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. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk 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.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan *equivalent control group design*. Sampel yang akan digunakan berasal dari darah segar responden di klinik *Jeremy Medical Service*. Untuk mendapatkan PRP sebanyak 1 ml dibutuhkan sampel darah sebanyak 10 ml. Setiap responden masing-masing memberikan 10 ml sampel darah untuk diperiksa kandungan PRP-nya dengan tabung ACD-A dan 10 ml untuk diperiksa kandungan PRP-nya dengan tabung natrium sitrat. Dari hasil perhitungan didapatkan, jumlah sampel tiap kelompok adalah 16 sehingga jumlah total sampel adalah 32. Jadi, untuk melihat perbedaan yang ditunjukkan oleh tabung ACD-A dan tabung natrium sitrat maka dibutuhkan 32 kali pemeriksaan, sehingga total

diperkirakan memerlukan sampel sebanyak 640 ml darah. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 9 Juli 2018 sampai 30 Juli 2018 di Klinik Jeremy *Medical Service*. Pertama responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini dan akan melakukan pemeriksaan darah akan ditawarkan lalu dijelaskan prosedur dan tujuan penelitian. Setelah mendapatkan persetujuan responden, barulah responden diajak untuk melakukan prosedur pengambilan darah yang dibantu oleh 2 petugas laboratorium di Klinik Jeremy *Medical Service*. Kemudian, darah yang telah diambil di masukan ke dalam tabung natrium sitrat dan ACD-A yang selanjutnya akan diproses oleh peneliti sesuai prosedur penelitian dan diawasi oleh petugas dan dokter laboratorium di Klinik Jeremy *Medical Service*.

Uji analisis statistik yang digunakan adalah uji *Paired T-Test*. Dari hasil penelitian ini didapatkan, rata-rata kenaikan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung natrium sitrat adalah 337593.75/ μ l dan standar deviasi-nya adalah 158795.437. Rata-rata kenaikan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung ACD-A adalah 909062.50/ μ L dan standar deviasi-nya adalah. 284336.005. Dari hasil diatas tampak bahwa terjadi kenaikan trombosit dalam PRP baik pada tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat maupun dengan tabung yang memiliki antikoagulan ACD-A. Tampak pula kenaikan trombosit dalam PRP baik pada tabung yang memiliki antikoagulan ACD-A lebih banyak daripada dengan tabung yang memiliki antikoagulan natrium sitrat. Hal ini disebabkan karena *Acid Citrate Dextrose Formula A* (ACD-A) memiliki kandungan dekstrosa, sedangkan natrium sitrat tidak, dimana dekstrosa merupakan nutrisi untuk sel

darah sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan umur sel darah.

Selain itu, 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 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna pada penelitian perbedaan jumlah trombosit dalam PRP yang menggunakan tabung natrium sitrat dan tabung ACD-A.

ABSTRAK

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

Sheila Clarissa
NRP: 1523015046

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*. Uji analisis statistik menggunakan uji *Paired T-Test*.

Hasil: Dari 32 responden, didapatkan 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

baik 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*

ABSTRACT

THE DIFFERENCE OF PLATELET COUNTS IN PLATELET RICH PLASMA USING SODIUM CITRATE TUBES AND ACD-A TUBES

Sheila Clarissa
NRP: 1523015046

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. Statistical analysis test is performed using Paired T-Test.

Results: From 32 respondents, the average increase in platelet counts in PRP using sodium citrate tubes was 337593.75 / μL and the standard deviation was 158795.437 whereas, the average increase in platelet counts in PRP using ACD-A tubes was 909062.50 / μL 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 better results than the ones that have sodium citrate anticoagulant.

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