

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT PRODUK DARAH *TROMBOCYTE* CONCENTRATE DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI PADANG

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis*



Oleh :

NABILLA PUSPITA
1713453108

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS
PADANG**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

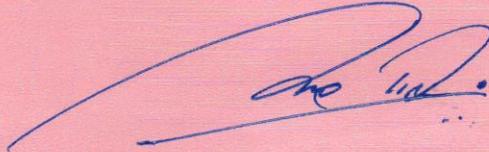
**GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT PRODUK DARAH *TROMBOCYTE*
CONCENTRATE DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI PADANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis*

Oleh :

NABILLA PUSPITA
1713453108

Disetujui dan disahkan oleh
Pembimbing



Putra Rahmadea Utami, A.md.A.K., S.Si., M.Biomed
NIDN: 1017019001

Mengetahui

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN:1005107604

LEMBAR PERSETUJUAN

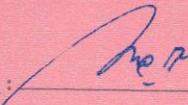
Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan.

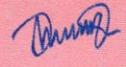
Yang berlangsung pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 05 September 2020

Dewan Penguji :

1. Putra Rahmadesa Utami, A.md.AK., S.Si., M.Biomed : 
NIDN: 1017019001

2. Dr. Almurdi, DMM, M.Kes : 
NIDN : 0023086209

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang



Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN :1005107604

KATA PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepad-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri dan keburukan amal kita.

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan kepada mama papa. Terima kasih menjagaku dalam doa-doa mama dan papa, terima kasih atas semua cinta kasih sayang yang telah di berikan.

Terima kasih kepada saudara dan keponakanku , kalian telah memberikan semangat dan kebahagiaan untukku.

Terima kasih kepada pembimbing terbaikku, Pak Putra. Pembimbing yang selalu meluangkan waktunya dan sabar dalam membimbingku menyelesaikan karya tulis ini. Pembimbing yang sangat *care* terhadap anak bimbingannya.

Terima kasih untuk teman julid yang selalu iri denganku. Walaupun aku tidak serajin kalian, aku bisa lulus dengan IPK lebih tinggi dari kalian. Terima kasih.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Nabilla Puspita
Tempat/Tanggal Lahir : Padang / 02 November 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Status Perkawinan : Belum Kawin
Alamat : Jl. Indarung No.22 RT 001/RW 001
No. Telp/ Handpone : 081268508052
Email : abe.nabillapuspita@gmail.com



PENDIDIKAN FORMAL

- 2001 – 2007 : SD Semen Padang
- 2007 – 2010 : SMPN 8 Padang
- 2010 – 2014 : SMK – Smak Padang
- 2017 – 2020 : Program Studi Diploma Tiga Teknologi
Laboratorium Medik STIKesPerintis Padang

PENGALAMAN AKADEMIK

- 2020, Praktek Lapangan di UTD PMI Kota Padang
- 2020, Karya Tulis Ilmiah dengan judul : Gambaran Jumlah Trombosit Produk Darah *Trombocyte Concentrate* Di Unit Transfusi Darah PMI Padang

ABSTRAK

Thrombocyte concentrate adalah bagian dari darah utuh yang berisi konsentrat trombosit yang dipisahkan dengan cara memusingkan. *Thrombocyte concentrate* berasal dari satu unit darah lengkap (350-450 ml) pendonor dengan pemisahan yang dilakukan kurang dari 6 jam setelah darah disadap. *Thrombocyte concentrate* (TC) yang memiliki peranan penting dalam terapi perdarahan akibat trombositopenia, kerusakan fungsi trombosit, dan pencegahan perdarahan trombositopenia akibat kegagalan sumsum tulang. Indikasi utama terapi trombosit adalah untuk individu dengan trombositopenia simptomatik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah trombosit pada *thrombocyte concentrate*. Penelitian ini bersifat deskriptif, dilakukan pada bulan Januari sampai Agustus 2020 di UTD PMI Kota Padang dengan metode otomatis analyzer. Sampel berupa 33 kantong *thrombocyte concentrate* yang diambil secara random. Hasil penelitian diperoleh jumlah *thrombocyte concentrate* rata-rata 269.697sel / μ L. Hal ini menunjukkan bahwa *thrombocyte concentrate* di UTD PMI Kota Padang sesuai dengan baku mutu Permenkes No. 91 tahun 2015

Kata Kunci : *thrombocyte concentrate, jumlah trombosit*

ABSTRACT

Thrombocyte concentrate come from one whole blood unit (350-450 ml) of a donor with the separation done less than 6 hours after the blood is tapped. Thrombocyte concentrate (TC) which has an important role in the therapy of bleeding due to thrombocytopenia, damage to platelet function, and prevention of bleeding thrombocytopenia due to bone marrow failure. This study aims to determine the description of the platelet count in thrombocyteconcentrate. Descriptive research was carried out at UTD PMI Padangwith the automatic analyzer method. Samples were 33 bags of concentrated platelets taken randomly. The results showed that the average platelet concentrate count was 269,697cell / μ L. This shows that the platelet concentrate at UTD PMI Padangis in accordance with the standard quality minister of health regulation No. 91 of2015

Keywords : *thrombocyte concentrate, platelet count*

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, puji dan syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan karunia-Nya. Shalawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis telah diberi kemudahan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah ini adalah “**Gambaran Jumlah Trombosit Produk Darah *Trombocyte Concentrate* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang**”. Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik di STIKes Perintis Padang.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi. Namun berkat dorongan semua pihak, Karya Tulis Ilmiah ini akhirnya dapat penulis selesaikan. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp., M.Biomed selaku Ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Endang Suriani, SKM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang.
3. Bapak Putra Rahmadea Utami, A.md.AK., S.Si.,M.Biomed selaku Pembimbing yang telah mengarahkan, membina, dan memberikan masukan kepada penulis demi selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Akademik dan Administrasi STIKes Perintis Padang yang membantu dalam kelancaran Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Orang tua dan keluarga tercinta untuk setiap dukungan cinta kasih dan do'a. Semoga ini bisa menjadi persembahan terbaik.
6. M. Arifin Syahrudzar Lubis yang telah memberikan semangat dan waktu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman seperjuangan Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang ikut berpartisipasi dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga segala perhatian dan dukungan bernilai amalan dimata Allah SWT serta mendapat balasan.

Padang, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	4
1.5.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan	4
1.5.3Manfaat Bagi Institusi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Darah	5
2.1.1 Plasma Darah	5
2.1.2 Sel Darah Merah (Eritrosit).....	5
2.1.3 Sel Darah Putih (Leukosit).....	6
2.1.4 Keping-keping Darah (Trombosit).....	6
2.2 Syarat-syarat Donor	6
2.3 Produk Darah	8
2.4 Jenis Komponen Darah	8
2.4.1 Darah Lengkap (<i>Whole Blood</i>).....	8
2.4.2 <i>Packed Red Cell</i> (PRC).....	9

2.4.3 Sel Darah Merah Cuci (<i>Washed Red Cell</i>).....	9
2.4.4 <i>Fresh Frozen Plasma</i> (FFP).....	10
2.4.5 <i>Cryoprecipitate</i> / AHF (Anti Hemophilic Factor)	11
2.4.6 <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC)	12
2.5 Trombosit	12
2.5.1 Sifat-Sifat Trombosit.....	13
2.5.2 Fungsi Trombosit	14
2.6 Pembuatan Trombosit	14
2.6.1 Pembuatan Trombosit dari Darah Lengkap (<i>Whole Blood</i>).....	14
2.6.2 Pembuatan Trombosit Apheresis	17
2.6.3 Stabilitas Penyimpanan	17
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.3.1 Populasi	19
3.3.2 Sampel.....	19
3.4 Persiapan Penelitian	20
3.4.1 Persiapan Alat	20
3.4.2 Persiapan Bahan	20
3.5 Prosedur Penelitian.....	21
3.5.1 Prosedur Pembuatan <i>Thrombocyte Concentrate</i>	21
3.5.2 Prosedur Persiapan Sampel Uji Mutu Produk.....	21
3.5.3 Prosedur Sampel Pemeriksaan Hematologi	22
3.5.4 Metode Pemeriksaan Kadar Trombosit.....	22
3.5.5 Prinsip Pemeriksaan	22
3.5.6 Prosedur Penggunaan Alat Sysmex XP 100	23
3.5.7 Alur Penelitian	23
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa Data	24
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Pembahasan.....	27
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
 DAFTAR PUSTAKA	 30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Syarat-syarat Pendonor Darah Menurut Permenkes	7
Tabel 4.1 Data Jumlah <i>Thrombocyte Concentrate</i> Pada Pendonor Darah di UTD PMI Kota Padang	26
Tabel 4.2 Karakteristik Pendonor Darah pada Bulan Januari-Agustus 2020 di UTD PMI Kota Padang.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Whole Blood	8
Gambar 2.2. Packed Red Cell (PRC).....	9
Gambar 2.3. Kantong pencucian sel darah Merah (washing bag PRC)	9
Gambar 2.4. Fresh Frozen Plasma (FFP).....	10
Gambar 2.5. Cryoprecipitate (AHF).....	11
Gambar 2.6. Konsentrat Trombosit	12
Gambar 2.7. Skema pemisahan konsentrat trombosit menggunakan kantong darah triple	16
Gambar 2.8. Proses pengambilan darah secara aferesis	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	32
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian	33
Lampiran 3 Tabel Data Jumlah Trombosit pada Pendoror di UTD PMI Kota Padang.....	34
Lampiran 2 Dokumentasi Pratikum	33

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap Unit Transfusi Darah (UTD) memiliki tanggung jawab untuk memenuhi ketersediaan darah di wilayah kerjanya atau jejaring. Ketersediaan darah sangat tergantung kepada kemauan dan kesadaran masyarakat untuk mendonorkan darahnya secara sukarela dan teratur. Untuk mencapai hal tersebut UTD perlu melakukan kegiatan rekrutmen donor yang meliputi upaya sosialisasi dan kampanye donor darah sukarela, pengerahan donor serta pelestarian donor. Target utama rekrutmen donor adalah diperolehnya jumlah darah sesuai dengan kebutuhan atau target UTD yang difokuskan terhadap pendonor darah sukarela risiko rendah (Permenkes, 2015).

Darah yang digunakan dalam kegiatan UTD adalah darah dari donor sukarela dan donor keluarga. Donor sukarela adalah pendonor yang memberikan darah, plasma atau komponen darah lainnya atas kehendaknya dan tidak menerima pembayaran, baik dalam bentuk tunai atau hal lainnya sebagai pengganti uang. Hal ini termasuk izin tidak masuk kerja, kecuali jika diperlukan waktu yang masih dianggap wajar untuk perjalanan ke tempat penyumbangan darah. Pendonor sukarela dapat diberikan hadiah kecil, makanan dan minuman serta penggantian biaya transportasi langsung dalam keadaan tertentu. Donor keluarga/pengganti adalah pendonor yang memberikan darahnya ketika dibutuhkan oleh anggota keluarganya atau masyarakat (Permenkes, 2015).

Pengambilan darah di UTD PMI dapat dilakukan didalam gedung atau di luar gedung yang disebut kegiatan *Mobile Unit*. Area donor hendaknya memperhatikan pencahayaan, pengatur suhu dan kelembapan, serta ventilasi yang sesuai yang tidak berpengaruh buruk terhadap proses pengolahan atau penyimpanan (BPOM, 2017).

Salah satu komponen darah adalah konsentrat trombosit (KT). Konsentrat trombosit adalah bagian dari darah utuh yang berisi konsentrat trombosit yang dipisahkan dengan cara memusingkan. Trombosit memiliki

masa hidup yang lebih singkat daripada sel darah merah dan hanya bertahan 3-5 dengan *agitator* (Samad, dkk, 2014).

Thrombocyte concentrate (TC) memiliki peranan penting dalam terapi perdarahan akibat trombositopenia, kerusakan fungsi trombosit, dan pencegahan perdarahan trombositopenia akibat kegagalan sumsum tulang (The Clinical Use of Blood, 2001). Indikasi utama terapi trombosit adalah untuk individu dengan trombositopenia simptomatik. Trombositopenia memiliki banyak mekanisme, dan transfusi trombosit paling efektif jika terjadi gangguan pembentukan trombosit, seperti yang terjadi pada aplasia sumsum tulang (misalnya pascakemoterapi, atau pada kegagalan sumsum tulang). Selain itu transfusi trombosit diberikan pada pasien trombositopenia yang berkaitan dengan destruksi sekunder atau sekuestrasi perifer (Maharani dan Noviar, 2018).

Sejalan dengan perkembangan teknologi dalam pembuatan komponen *thrombocyte* diperoleh dengan dua cara, yaitu dibuat dari darah lengkap (Single Whole Blood) atau disebut dengan *thrombocyte concentrate* dan trombosit yang dikumpulkan dengan cara apheresis (Permenkes, 2015). Darah lengkap yaitu darah yang diambil dari donor yang dikumpulkan dalam kantong berisi larutan pengawet antikoagulan dan belum dipisahkan dari komponennya, salah satu hasil pengolahannya didapatkan komponen trombosit atau *thrombocyte concentrate* (TC).

Spesifikasi komponen darah merupakan persyaratan minimal untuk setiap komponen darah dan proses pengolahan harus mampu menghasilkan komponen darah yang memenuhi persyaratan. Kemampuan ini harus ditunjukkan oleh validasi proses dan dikonfirmasi dengan pengambilan sampel regular produk komponen darah untuk pemeriksaan kendali mutu. Cara pengambilan sampel untuk setiap komponen darah harus secara statistik mewakili total produk jika pemeriksaan kendali mutu belum dilakukan 100%, dan harus mewakili kegiatan pengolahan, pengumpulan atau tempat pengolahan yang berbeda (Permenkes, 2015).

Mutu komponen dijamin melalui pengendalian semua tahap pembuatan, termasuk identifikasi donor, pengambilan, pemisahan komponen, pelabelan, penyimpanan, pengemasan dan pengiriman. Kondisi penyimpanan atau transportasi, dan waktu sebelum pengolahan adalah faktor yang berkontribusi terhadap mutu produk. Penundaan dalam pengolahan atau kondisi yang tidak sesuai dalam penyimpanan atau transportasi dapat memengaruhi mutu produk akhir (BPOM, 2017).

Pada tahun 2019, permintaan *thrombocyte concentrat* (TC) di UTD PMI Padang sebesar 19.517 (Laporan UTD PMI). Dengan besarnya permintaan produk TC, maka UTD PMI Padang harus menghasilkan produk TC yang berkualitas agar berguna bagi pasien.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran jumlah trombosit pada produk darah *thrombocyte concentrat* (TC). Jumlah trombosit yang didapatkan digunakan sebagai informasi apakah pengambilan darah baik didalam maupun luar gedung, alat yang digunakan sesuai dengan kualitas trombosit yang diharapkan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu bagaimanakah gambaran hasil pemeriksaan jumlah trombosit di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis hanya membahas gambaran hasil pemeriksaan jumlah trombosit di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada produk darah *thrombocyte concentrat* (TC) di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

1.4.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan gambaran jumlah trombosit di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti

Memenuhi Persyaratan pendidikan di Stikes Perintis Padang (Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medik). Serta meningkatkan keterampilan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan jumlah trombosit

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menambah literature di intitusi pendidikan bagi mahasiswa berupa informasi jumlah *thrombocyte concentrate* (TC)

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Dapat menambah wawasan tentang pemeriksaan serta pembuatan produk trombosit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Darah (Maharani, 2018)

Darah adalah jaringan cair pada tubuh manusia yang terdiri atas dua bagian yaitu plasma darah (bagian cair darah) sebesar 55% dan korpuskuler / sel darah (bagian padat darah) sebesar 45% .Sel darah terdiri dari tiga jenis yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit. Volume total darah orang dewasa diperkirakan sekitar 5-6 liter atau 7% - 8% dari berat tubuh seseorang.

2.1.1. Plasma Darah

Plasma darah adalah salah satu penyusun darah yang berwujud cair serta mempengaruhi sekitar 5% berat badan manusia. Plasma darah memiliki warna kekuning-kuningan yang didalamnya terdiri dari 90 % air, 8 % protein, 0,9% (mineral, oksigen, enzim, antigen) dan sisanya adalah bahan organik (lemak, kolesterol, urea, asam amino, dan glukosa).

Plasma darah adalah cairan darah yang berfungsi mengangkut dan mengedarkan sari-sari makanan ke seluruh bagian tubuh manusia, serta berfungsi mengangkut zat sisa metabolisme dari sel-sel tubuh atau dari seluruh jaringan tubuh untuk dibuang ke organ pengeluaran.

2.1.2. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah atau sering juga disebut eritrosit berasal dari bahasa Yunani, yaitu *erythos* yang berarti merah dan *kythos* yang berarti selubung atau sel. Eritrosit merupakan bagian darah yang mengandung hemoglobin (Hb). Hemoglobin merupakan biomolekul pengikat oksigen, sedangkan darah yang berwarna merah ini dipengaruhi oleh oksigen yang diserap dari paru-paru. Pada saat darah mengalir ke seluruh tubuh, hemoglobin melepaskan oksigen ke sel dan mengikat karbon dioksida. Jumlah hemoglobin pada orang dewasa kira-kira 11,5 sampai dengan 15,0 gram per cc darah.

Normal kadar hemoglobin dalam darah akan bervariasi tergantung pada usia, jenis kelamin. Selain kedua faktor tersebut ketinggian suatu tempat juga berpengaruh terhadap kadar hemoglobin serta dipengaruhi juga oleh faktor makanan. Pada orang yang normal, konsentrasi hemoglobin pada orang yang tinggal di daerah dataran yang tinggi akan lebih tinggi kadar hemoglobinnya dari pada orang yang tinggal di dataran rendah, hal ini berhubungan dengan kadar oksigen di udara. Pada bayi yang baru lahir kadar hemoglobinnya tinggi diatas orang dewasa yaitu 17-23 gr/dl. Kadar hemoglobin ini akan menurun setelah bayi berumur 2 bulan yaitu sekitar 9-14 gr/dl. Pada usia 10 tahun kadar normalnya sekitar 12-14 gr/dL untuk wanita, sedangkan laki-laki 14-18 gr/dL. Angka normal ini akan menurun pada usia diatas 50 tahun.

2.1.3. Sel Darah Putih (Leukosit)

Sel darah putih atau leukosit memiliki ukuran yang lebih besar jika dibandingkan dengan eritrosit. Jumlah normal pada orang dewasa mengandung 4.000-10.000 sel leukosit /mm³. Tidak seperti sel darah merah, sel leukosit memiliki inti (nukleus) dan sebagian besar leukosit dapat bergerak seperti amoeba serta dapat menembus dinding kapiler. Sel darah putih di produksi dalam sumsum tulang, kelenjar limfa dan juga limpa.

2.1.4. Keping-Keping Darah (Trombosit)

Trombosit adalah sel darah yang berperan penting dalam proses hemostasis. Trombosit melekat pada lapisan endotel darah yang robek (luka) dengan membentuk plug atau sumbat trombosit. Trombosit tidak mempunyai inti sel, berukuran 1-4 µm dan sitoplasmanya berwarna biru dengan granula ungu kemerahan. Trombosit merupakan derivat dari megakariosit yaitu berasal dari fragmen-fragmen sitoplasma megakariosit. Normalnya dalam darah jumlah trombosit sekitar 150.000 - 450.000 sel / µL darah.

2.2 Syarat-Syarat Donor

Menurut Permenkes No. 91 tahun 2015, Pendonor harus dinilai secara

rahasia terhadap criteria berikut di bawah ini melalui pemeriksaan fisik dan pengkajian kuesioner kesehatan donor yang telah diisioleh pendonor.

Tabel 2.1 Syarat-Syarat Pendonor Darah Menurut Permenkes No. 91 Tahun 2015

Kriteria	Persyaratan
Usia	Usia minimal 17 tahun. Pendonor pertama kali dengan umur >60 tahun dan pendonor ulang dengan umur >65 tahun dapat menjadi pendonor dengan perhatian khusus berdasarkan pertimbangan mediskondisi kesehatan.
Berat Badan	Donor darah lengkap: - \geq 55 kilogram untuk penyumbangan darah 450 mL - \geq 45 kilogram untuk penyumbangan darah 350 mL Donor <i>apheresis</i> : - \geq 55 kilogram
Penampilan Donor	Jika didapatkan kondisi tersebut dibawah ini, tidak diizinkan untuk mendonorkan darah: - anemia - <i>jaundice</i> - sianosis - <i>dispnoe</i> - ketidak stabilan mental - alkohol atau keracunan obat
Interval Peyumbangan	Interval donor minimal 60 hari atau 2 bulan
Denyut Nadi	50 hingga 100 kali per menit dan teratur
Suhu Tubuh	36,5 – 37,5 0C

Kriteria	Persyaratan
Hemoglobin	12,5 hingga 17 g/dL
Tekanan Darah	Sistolik : 90 hingga 160 mm Hg Diastolik : 60 hingga 100 mm Hg Dan perbedaan antara sistolik dengan diastolik lebih dari 20 mmHg

2.3 Produk Darah

Produk darah adalah setiap substansi yang dibuat dari darah manusia. Dari produk darah dapat dibuat menjadi komponen darah. Komponen darah berawal dari Darah Lengkap (*Whole Blood*) merupakan darah dari donor yang dikumpulkan dalam sebuah wadah berisi larutan pengawet antikoagulan, dan belum dipisahkan komponennya. Darah lengkap dapat dibuat komponen darah antara lain sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*), plasma, TC (*Thrombocyte Concentrate*), *Cryoprecipitate* / AHF (Anti HemophilicFactor).

2.4 Jenis Komponen Darah

2.4.1 Darah Lengkap (*Whole Blood*)



Gambar 2.1. *Whole Blood* (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

Disimpan pada suhu 2°C sampai 6°C setelah pengambilan, harus dimulai dalam waktu 30 menit setelah darah dikeluarkan dari *bloodbank*. Transportasi dipertahankan tetap pada suhu 2°C sampai 10°C untuk waktu transit maksimal 24 jam. Darah lengkap (WB) digunakan untuk transfusi

tanpa pengolahan lebih lanjut. WB merupakan bahan baku untuk pengolahan menjadi komponen darah lain (Permenkes No. 91 tahun 2015).

2.4.2 *Packed Red Cell (PRC)*



Gambar 2.2. *Packed Red Cell (PRC)* (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

Konsentrat sel darah merah dari *Whole Blood* yang sudah dipisahkan dari plasmanya. Pengolahan PRC dipisahkan dari WB dilakukan dalam waktu 6 sampai 18 jam pengambilan jika disimpan pada suhu 2°C sampai 6°C ,atau dipisahkan dalam waktu 24 jam pengambilan jika disimpan pada suhu 20°C sampai 24°C. Penyimpanan PRC pada suhu 2°C sampai 6°C, atau 2°C sampai 10°C untuk waktu transit maksimal 24 jam. PRC diperoleh dengan membuang sebagian besar volume plasma dari darah lengkap setelah sentrifugasi (Permenkes No. 91 tahun 2015).

2.4.3 *Sel Darah Merah Cuci (Washed Red Cell)*



Gambar 2.3. Kantong pencucian sel darah Merah (washing bag PRC) (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

Washed red cell diperoleh dengan mencuci packed red cell 2-3 kali dengan *saline* (Nacl 0,9%), dan kemudian sisa plasma terbuang habis. Karena proses pencucian berlangsung dengan sistem terbuka, produk harus digunakan dalam waktu 24 jam. Mencuci sel darah merah menghilangkan protein plasma, beberapa leukosit, dan sisa trombosit. Produk ini ditunjukkan untuk pasien yang telah mengalami alergi berat akibat transfusi berulang dan reaksi yang tidak bisa dicegah oleh antihistamin. Berguna untuk penderita yang tidak bisa diberi komponen plasma, diantaranya dipakai dalam pengobatan *aquired hemolytic anemia* dan *exchange transfusion*. Kelemahan *washed red cell* yaitu bahaya infeksi sekunder yang terjadi selama proses serta masa simpan yang pendek (4-6 jam) (Ayu dan Noviar, 2018).

2.4.4 *Fresh Frozen Plasma (FFP)*



Gambar 2.4. *Fresh Frozen Plasma (FFP)* (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

FFP mengandung faktor pembekuan stabil, albumin dan immunoglobulin dengan kadar normal dalam plasma. Sedikitnya mengandung faktor VIII 70% dari kadar plasma segar. FFP dipisahkan setelah sentrifugasi dengan putaran cepat dari WB atau *platelet rich plasma* dan dibekukan dengan cepat hingga ke intinya yang akan menjaga fungsi dari faktorko agulasi labil (FaktorVIII). Pembekuanlengkap hingga mencapai suhu inti di bawah -30° dalam 1 jam kemudian disimpan dalam *freezer*.

Penyimpanan dan transportasi :

- 1) Pada suhu -20°C hingga -24°C lama masa simpan 3 bulan
- 2) Pada suhu -25°C hingga -29°C lama masa simpan 6 bulan
- 3) Pada suhu -30°C hingga -39°C lama masa simpan 1 tahun
- 4) Pada suhu -40°C hingga -64°C lama masa simpan 2 tahun
- 5) Pada suhu -65°C atau dibawahnya lama masa simpan 7 tahun
- 6) Transportasi FFP pada suhu dibawah -25°C
- 7) FFP tidak boleh dibekukan ulang setelah thawing (Permenkes No.91 tahun 2015)

2.4.5 *Cryoprecipitate* / AHF (Anti Hemophilic Factor)



Gambar 2.5. *Cryoprecipitate* (AHF) (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

Komponen darah yang berisi fraksi krioglobulin plasma. Faktor VIII, Faktor XIII, Faktor Von Willebrand, Fibrinogen dan Fibronectin dengan kadar yang signifikan. Pengolahan AHF berasal dari FFP beku yang dithawing/dicairkan semalaman (overnight) pada suhu 2°C hingga 6°C . Kemudian disentrifugasi menggunakan pemutaran cepat pada suhu 2°C sampai 6°C . Plasma yang sudah miskin *cryoprecipitate* dipindahkan dan dibekukan ulang. *Cryoprecipitate* dibekukan dengan cepat (Permenkes No. 91 tahun 2015).

Penyimpanan dan transportasi :

- 1) Simpan pada suhu dibawah -25°C , lama simpan 36 bulan.

- 2) Suhu penyimpanan antara -18°C hingga -25°C, lamanya masa simpan 3 bulan.
- 3) Transportasi pada suhu dibawah -25°C.

2.4.6 *Thrombocyte Concentrate (TC)*



Gambar 2.6. Konsentrat Trombosit (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

Trombosit didapat dari pengolahan darah lengkap (*Whole Blood*) yang ditampung ke dalam sistem kantong darah steril dengan kantong transfer yang terintegrasi, kandungan trombosit tersuspensi didalam plasma. Trombosit disedimentasi melalui sentrifugasi cepat. Penyimpanan optimal trombosit harus dipertahankan pada kisaran suhu 20°C hingga 24°C dengan agitasi (Permenkes No. 91 tahun 2015).

2.5 Trombosit

Trombosit adalah sel darah tak berinti berasal dari sitoplasma megakariosit. Sel ini memegang peranan penting pada hemostasis dengan pembentukan sumbat hemostatik untuk menutup luka. Sumbat hemostatic dibentuk melalui tahapan adhesi trombosit, reaksi pelepasan dan agregasi trombosit dan aktivitas procoagulan (A.V Hoffbrand, J.E. Pettit, P.A.H. Moss, 2005).

Kelainan trombosit baik dari segi kualitas maupun kuantitas akan menimbulkan gangguan baik perdarahan maupun trombosis, oleh karena itu selain jumlah, penilaian fungsi trombosit juga penting. Fungsi trombosit

yang sering diperiksa adalah fungsi agregasi. (Wirawan R, 2004).

Trombosit adalah fragmen atau kepingan-kepingan tidak berinti dari sitoplasma megakariosit yang berukuran 1-4 mikron dan beredar dalam sirkulasi darah selama 10 hari. Gambaran mikroskopik dengan pewarnaan Wright-Giemsa, trombosit tampak sebagai sel kecil, tak berinti, bulat dengan sitoplasma berwarna biru-keabu-abuan pucat yang berisi granula merah-ungu yang tersebar merata.

Trombosit memiliki peran dalam sistem hemostasis, suatu mekanisme faali tubuh untuk melindungi diri terhadap kemungkinan perdarahan atau kehilangan darah. Fungsi utama trombosit adalah melindungi pembuluh darah terhadap kerusakan endotel akibat trauma-trauma kecil yang terjadi sehari-hari dan mengawali penyembuhan luka pada dinding pembuluh darah. Mereka membentuk sumbatan dengan jalan *adhesi* (perlekatan trombosit pada jaringan sub-endotel pada pembuluh darah yang luka) dan *agregasi* (perlekatan antar sel trombosit).

Jumlah trombosit normal adalah 150.000 – 450.000 sel / μ L darah. Dikatakan trombositopenia ringan apabila jumlah trombosit antara 100.000 – 150.000 sel / μ L. Apabila jumlah trombosit kurang dari 60.000 sel / μ L darah maka akan cenderung terjadi perdarahan. Jika jumlah trombosit di atas 40.000 sel / μ L darah biasanya tidak terjadi perdarahan spontan, tetapi dapat terjadi perdarahan setelah trauma. Jika terjadi perdarahan spontan kemungkinan fungsi trombosit terganggu atau ada gangguan pembekuan darah. Bila jumlah trombosit kurang dari 40.000 sel / μ L darah, biasanya terjadi perdarahan spontan dan bila jumlahnya kurang dari 10.000 sel / μ L darah perdarahan akan lebih berat. Dilihat dari segi klinik, penurunan jumlah trombosit lebih memerlukan perhatian daripada kenaikannya (trombositosis) karena adanya resiko perdarahan.

2.5.1 Sifat-sifat Trombosit

- 1) Mudah pecah
- 2) Cenderung melekat pada permukaan asing

- 3) Mudah menggumpal
 - 4) Sukar dibedakan dari kotoran kecil
- (Maharani, Eva Ayu dan Gajar Noviar. 2018).

2.5.2 Fungsi Trombosit

Fungsi trombosit yaitu untuk membentuk sumbalan mekanik terhadap luka vaskuler. Trombosit berperan dalam pembentukan bekuan darah atau biasa disebut dengan *Hematopoeisis*. Trombosit melekat pada permukaan yang rusak kemudian mengeluarkan beberapa zat (*serotin* dan *histamine*) yang menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah. Trombosit akan menjadi menempel dan menggumpal bersama lalu akan membentuk sumbatan trombosit secara efektif di daerah yang luka atau cedera (Handayani, 2008)

2.6 Pembuatan Trombosit

Trombosit dapat diperoleh dari donor *fresh whole blood* atau *buffy coat* atau dengan apheresis dari donor tunggal, dimana hanya diambil trombosit dengan atau tanpa plasma, sedangkan sel darah merah dikembalikan ke donor. Meskipun cara persiapannya berbeda, tetapi cara penyimpanan kedua produk tersebut sama. Keuntungan metode apheresis adalah jumlah donor lebih sedikit, kemungkinan kecocokan dengan pasien lebih besar.

2.6.1 Pembuatan Trombosit dari Darah Lengkap (*Whole Blood*)

Isi utama trombosit pekat adalah trombosit dengan volume sekitar 50 mL, temperatur simpan berkisar antara $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan lama simpan 3 hari tanpa goyangan dan 5 hari dengan goyangan. Trombosit pekat berguna untuk meningkatkan jumlah trombosit pasien. Peningkatan posttransfusi pada dewasa, rata-rata 5000-10000/ μL . Efek samping yang mungkin timbul setelah transfusi trombosit pekat: urtikaria, menggigil, demam, aloimunisasi antigen trombosit donor.

Saat ini tersedia dua jenis konsentrat trombosit donor yaitu:

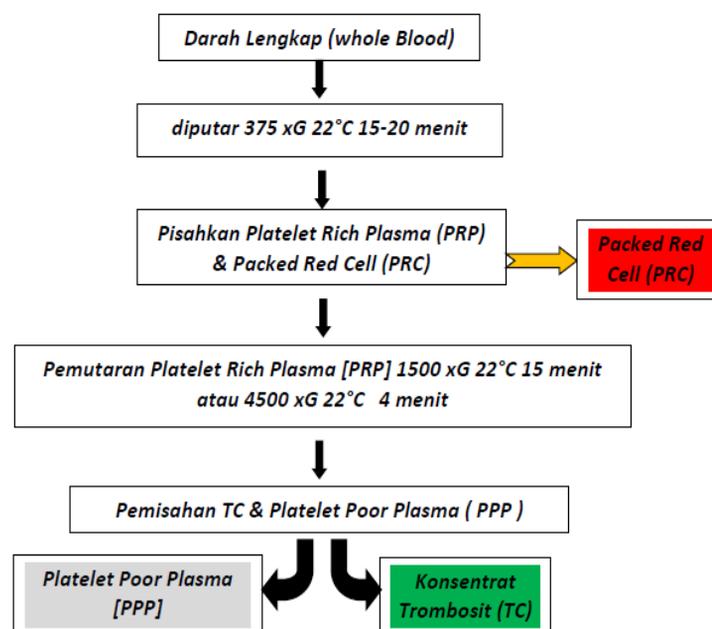
1. Konsentrat trombosit unit tunggal yang disebut trombosit dari darah lengkap yang mengandung trombosit lebih dari $5,5 \times 10^{10}$ yang tersuspensikan dalam sejumlah kecil plasma.
2. Konsentrat tromboferesis (*platelet pheresis concentrates*) disisapkan dari sitaferesis, mengandung minimal 3×10^{11} Trombosit (trombosit, aferesis).

Trombosit dapat disimpan sampai 5 hari pada temperatur $22 \pm 2^\circ\text{C}$ pada agitator trombosit untuk mencegah penggumpalan trombosit. Masa hidup trombosit yang lebih singkat daripada sel darah merah, dimana trombosit bertahan hidup hanya 8 sampai 10 hari secara *invivo*, sedangkan eritrositmasa hidupnya sampai 120 hari. Kelangsungan hidup trombosit secara *in vitro* bahkan lebih singkat. Trombosit memiliki waktu simpan maksimum 5 hari, tetapi kelangsungan hidup dan efektifitas pascatransfusi sangat menurun selama penyimpanan.

Efek terapeutik konsentrat trombosit, rata-rata satu unit konsentrasi trombosit mengandung $5,5 \times 10^{10}$ trombosit. Walaupun angka spesifik sangat bervariasi, hal ini merupakan angka rata-rata realistik yang dipengaruhi oleh teknik pemilihan donor, flebotomi, persiapan, penyimpanan, dan pengangkutan yang benar. Pada pasien yang stabil secara hematologis, transfusi satu unit trombosit meningkatkan jumlah trombosit sekitar 5000-10000 / μL per meter persegi luas permukaan tubuh. Peningkatan pasca transfusi biasanya diukur pada satu jam dan 24 jam setelah transfusi. Indikasi utama terapi trombosit adalah untuk individu dengan trombositopenia simptomatik. Trombositopenia memiliki banyak mekanisme, dan transfusi trombosit paling efektif jika terjadi gangguan pembentukan trombosit, seperti yang terjadi pada aplasia sumsum tulang (misalnya pascakemoterapi, atau pada kegagalan sumsum tulang). Selain itu transfusi trombosit diberikan pada pasien trombositopenia yang berkaitan dengan destruksi sekunder atau sekuestrasi perifer. Apabila trombosit diberikan kepada pasien yang sedang

mengalami pendarahan dan rendahnya jumlah trombosit, trombosit yang ditransfusikan akan mengalami destruksi serupa dengan yang dialami trombosit pasien.

Pada kasus-kasus ini, transfusi trombosit hanya menyebabkan sedikit perbaikan klinis. Pasien dengan limpa yang besar atau dengan destruksi trombosit akibat autoimun tidak banyak memperoleh manfaat dari transfusi trombosit. Infeksi atau demam tinggi oleh sebab apapun juga mempercepat kelangsungan hidup trombosit yang ditransfusikan. Bagaimanapun, evaluasi peningkatan trombosit setelah transfusi, terutama 1 jam dan 24 jam, sangat bermanfaat dalam menentukan kelangsungan hidup trombosit *in vivo*. Hal ini penting secara klinis dalam penilaian apakah orang yang mendapat transfusi trombosit mengalami aloimunisasi terhadap trombosit tersebut dan juga dalam menentukan dan mendefinisikan terapi trombosit yang paling efektif.



Gambar 2.7. Skema pemisahan konsentrat trombosit menggunakan kantong darah triple (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

2.6.2 Pembuatan Trombosit Apheresis

Pembuatan konsentrat trombosit dengan apheresis menggunakan *continuous* atau *discontinuous cell separators*. *Plateletpheresis* dapat dilakukan dengan tehnik satu atau dua lengan tergantung mesin yang digunakan. Trombosit secara selektif diambil, sel darah merah dan plasma dikembalikan ke donor melalui vena yang sama atau melalui jalur vena yang lain. Trombosit yang didapat dengan cara ini mengandung sekitar 3 x 10 trombosit tiap 300 ml plasma, kira-kira setara dengan enam unit dari donor trombosit secara manual. Karena proses terjadi dalam system tertutup, trombosit dapat disimpan selama 5 hari dalam kantong yang tepat.



Gambar 2.8. Proses pengambilan darah secara aferesis (sumber : Imunohematologi dan Bank Darah, 2018)

2.6.3 Stabilitas Penyimpanan

Faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi trombosit dalam penyimpanan adalah :

- 1) Larutan *anticoagulant* : mempengaruhi pH, metabolisme glukosa, laktat dan HCO_3 .
- 2) Suhu penyimpanan : mempengaruhi pH, konsumsi glukosa dan produksi laktat.
- 3) Komposisi, ukuran dan permukaan area kantong plastik penyimpan : mempengaruhi oksigenasi dan metabolisme.
- 4) Jenis agitasi : mempengaruhi reaksi pelepasan
- 5) Volume plasma : mempengaruhi metabolisme, pH dan pembentukan

laktat.

Setelah dibuat konsentrat trombosit dalam plasma disimpan pada alat agitator (*incubator*) dengan suhu 20°–24°C untuk waktu 3 hari. Konsentrat trombosit tidak boleh diletakkan dalam lemari es karena trombosit akan mengalami perubahan dan kehilangan fungsinya bila disimpan pada suhu 4°C. Saat disimpan pada suhu ruangan (20°– 24°C) trombosit dapat tetap hidup dan tidak kehilangan fungsinya. Selama penyimpanan, trombosit memetabolisme glukosa menjadi laktat dan hydrogen, dimana sebagai buffer adalah bikarbonat dan plasma, yang menghasilkan pelepasan CO₂. Konsentrat trombosit harus digoyang selama penyimpanan dengan cara posisi horizontal atau rotasi.

Kantong tempat konsentrat trombosit dibuat dari plastik yang didesain untuk pertukaran udara yang maksimal. Sebelumnya, plastik yang digunakan dibuat dari *polyvinyl chloride* (PVC) yang tidak permeable terhadap CO₂. Dalam kantong PVC akan terjadi pengurangan oksigen yang menyebabkan perubahan dari metabolisme oksidatif menjadi metabolisme glikolitik, sehingga terjadi peningkatan pembentukan laktat, penurunan pH dan penurunan fungsi trombosit.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu menyajikan gambaran hasil pemeriksaan jumlah produk trombosit dengan jenis penelitian yang digunakan adalah analitis.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Maret sampai September 2020. Dengan pengambilan data di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua produk darah trombosit yang dihasilkan di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong darah trombosit konsentrat yang diambil secara acak di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian didapatkan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah sampel} = \frac{N}{1 + N(0.05)^2}$$

N = Populasi

Berdasarkan rumus diatas , maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah sampel} &= \frac{N}{1 + N (0.05)^2} \\
 &= \frac{32}{1 + 32 (0.05)^2} \\
 &= \frac{32}{1 + 0,08} \\
 &= \frac{32}{1,08} \\
 &= 29,6
 \end{aligned}$$

Jumlah sampel yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah 29,6 maka dilakukan pembulatan menjadi 30 sampel. Untuk mengurangi resiko kesalahan maka pemeriksaan sampel di tambah 10% , maka jumlah sampel menjadi 33 sampel.

Dengan kriteria atau ciri – ciri yang harus dipenuhi setiap masing masing anggota populasi yang akan dijadikan sampel (Notoatmodjo, 2010). Datanya seperti : tempat pengambilan darah (dalam gedung dan *mobile unit*), tanggal pengambilan, peralatan yang digunakan selama proses pengambilan dan pengolahan darah, volume darah, suhu pengiriman darah.

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Persiapan Alat

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah Sysmex XP 1000, neraca analitik, tabung reaksi, tube sealer, rak tabung reaksi, klem, compodock, biohazard safety cabinet

3.4.2 Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah micro kuvet, alcohol swabs, tissue, reagen, dan sampel produk darah *thrombocyte concentrate*.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Prosedur Pembuatan *Thrombocyte Concentrate*

Setelah darah selesai di ambil dari bagian penyadapan darah, darah diolah di bagian pengolahan darah untuk dijadikan TC. Kemudian diidentifikasi kantong satelit yakni kantong kosong yang terhubung dengan kantong utama. Diidentifikasi nomer selang sesuai dengan nomor barcode kantong, golongan arah, tanggal pengambilan. Lalu dibersihkan tubing dari sel darah merah, rapikan slang dan kantong satelit. Masukkan darah ke dalam cup plastik serta seimbangkan. Masukkan darah yang telah seimbang ke dalam *refrigerated centrifuge*, tempatkan pada posisi berhadapan dan sejajar kuping cup. Putar pada *refrigerated centrifuge* pada kecepatan 2000 xg suhu 22°C selama 4 menit. Setelah mesin berhenti berputar angkat cup plastik dari *refrigerated centrifuge* dengan perlahan. Dilakukan proses pemisahan menggunakan alat Compomat G5. Lepaskan kantong PRC dari rangkaian dan simpan dalam refrigerator suhu 4°C ± 2°C. Dimasukan plasma dalam cup plastik dan seimbangkan. Putar pada *refrigerator centrifuge* kecepatan 3000 xg suhu 22°C selama 12 menit. Setelah mesin berhenti berputar, angkat mangkuk dari *refrigerated centrifuge* dengan perlahan, kemudian proses pemisahan plasma dilakukan menggunakan alat Compomat G5. Simpan TC pada *agigator platelet* suhu 22°C ± 2°C.

3.5.2 Prosedur Persiapan Sampel Uji Mutu Produk

Sampel berupa darah TC (*Thrombocyte Concentrate*) dipilih secara random dari stok penyimpanan. Sampel dipilih berdasarkan golongan darah, tempat pengambilan, tanggal pengambilan, peralatan pengambilan (timbangan darah), peralatan pengolahan (compomat, refrigerated centrifuge dan plasma ekstraktor), dan jenis kantong (Terumo teruflex, JMS, Karmi, Frecenius Kabi). Setelah darah dipilih darah dipisahkan kedalam 2 tabung reaksi ukuran 12×75 mm, satu tabung untuk mengukur Plasma Low Hb tabung yang kedua untuk mengukur trombosit lalu beri identitas. Setelah itu ambil sampel 3 ml dan masukan kedalam tabung reaksi dengan

menggunakan cara docking. Cara docking yaitu dengan cara dihidupkan alat compodock, dimana diposisikan selang yang akan disambung dengan lajur kiri dan kanan. Tutup positioning cover sampai bunyi klik dengan otomatis alat compodock akan melakukan penyambungan, tunggu proses selesai yang tertera pada layar *completed*. Setelah selesai angkat selang pada bagian kiri dan kanan secara bersamaan dan dihomogenkan darah dalam kantong, dialirkan kekantong yang sudah didocking kemudian seal selang yang sudah dialiri darah tersebut dengan menggunakan *electric sealer*. Sesudah pengambilan sampel dengan menggunakan cara docking, dialirkan darah kedalam tabung yang sudah diberi identitas sesuai dengan nomor kantong darah dan homogenkan. Ditimbang masing-masing kantong komponen darah sebanyak 3 kali dengan menggunakan neraca analitik, kemudian rata-ratakan dibagi 3 (ini berguna untuk mencari volume masing-masing komponen darah). Kemudian dicek kondisi sampel (lifemik, plasma keruh/kehijauan)

3.5.3 Prosedur Sampel Pemeriksaan Hematologi

Sampel yang telah dipersiapkan dilakukan pemeriksaan hematologi sampel uji mutu dengan menggunakan alat Sysmex Xp 100 sesuai dengan instruksi kerja peralatan Sysmex Xp 100

3.5.4 Metode Pemeriksaan Kadar Trombosit

Metode yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah metode otomatis analyzer.

3.5.5 Prinsip Pemeriksaan

Darah diambil kemudian diencerkan dengan larutan kemudian dialirkan melalui tubing melewati *aperture* (celah). Diaperture diberi tegangan karena ada sel darah yang lewat ada yang besar ada yang kecil, ketika melewati aperture diberikan tegangan serta memberikan arus balik (impedensi). Impedensi ini diukur berapa mili atau mikro amper. Masing-masing sel memberikan impedensi yang berbeda-beda, semakin besar selnya

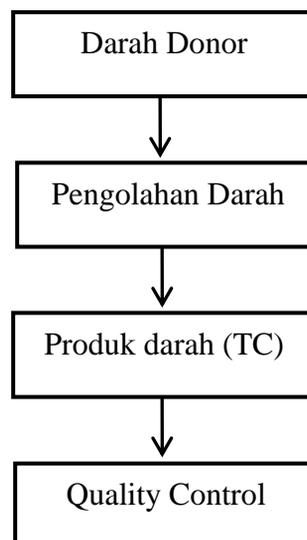
semakin besar pula impedensinya, jadi berdasarkan impedensi ini dapat terdeteksi.

3.5.6 Prosedur Penggunaan Alat Sysmex XP 100

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam keadaan bersih. Disiapkan reagen *cellpack* dan *stromatolyser-WH*. Alat dihidupkan dan dilakukan *self check*, pesan *please wait* akan tampil dilayar dan akan dilakukan *beckground* secara otomatis. Jika nilai *background* sesuai dengan spesifikasi, maka alat siap untuk dioperasikan.

Sebelum alat digunakan untuk sampel darah kontrol (*high, low, normal*) diperiksa terlebih dahulu, Setelah kontrol dijalankan lanjutkan dengan pemeriksaan sampel dengan cara masukan data atau identitas berdasarkan kantong darah, kemudian tekan tombol *Enter*. Darah yang akan diperiksa sudah dihomogenkan, kemudian diletakkan dibawah *Aspiration probe* untuk dihisap. Ditekan tombol *star* dan sampel akan dihisap. Setelah bunyi *beep* 2 kali, diambil sampel dari bawah .Hasil pemeriksaan akan tampil dilayar dan tercetak pada kertas. Bila semua pemeriksaan sudah selesai, alat dimatikan dengan menekan tombol *shutdown* dengan menggunakan *cellclean*.

3.5.7 Alur Penelitian



3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Data hasil penelitian gambaran jumlah trombosit di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang. Diolah secara langsung dengan mengukur jumlah trombosit pada sampel yang teknik pengambilan sampel adalah teknik *random sampling*. Data yang diolah menggunakan metode SPSS uji anova.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan di UTD PMI Padang pada bulan Januari sampai Agustus 2020 diperoleh jumlah trombosit sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Jumlah *Thrombocyte Concentrate* Pada Pendoror Darah di UTD PMI Kota Padang

No	Bulan	Jumlah Sampel	Jumlah Trombosit (/ μL)	X	SD
1	Januari	RA	267×10^3	269.697	40.193,66
2		MP	273×10^3		
3		DU	364×10^3		
4		WJ	299×10^3		
5		AS	245×10^3		
6	Februari	SU	277×10^3		
7		HS	219×10^3		
8		AS	249×10^3		
9		NF	255×10^3		
10		RK	257×10^3		
11	April	AE	243×10^3		
12		YJ	244×10^3		
13		DE	292×10^3		
14		HY	237×10^3		
15		WO	317×10^3		
16		IS	313×10^3		
17		MR	239×10^3		
18	Mei	HP	216×10^3		
19		RH	218×10^3		
20		AR	222×10^3		
21		AP	237×10^3		
22		YS	289×10^3		
23		HL	266×10^3		

No	Bulan	Jumlah Sampel	Jumlah Trombosit (/ μL)	X	SD
24	Juni	YZ	261×10^3	269.697	40.193,66
25		DE	258×10^3		
26		NA	277×10^3		
27	Juli	HL	298×10^3		
28		RA	392×10^3		
29		DM	318×10^3		
30	Agustus	PS	287×10^3		
31		HU	238×10^3		
32		EM	245×10^3		
33		BR	288×10^3		

Dari tabel 4.1 diatas didapatkan hasil rata rata jumlah trombosit 269.697sel / μL dengan jumlah nilai minimum adalah 216.000sel / μL dan nilai maksimum adalah 392.000sel / μL dengan standar deviasi adalah 40193,66. Data tersebut memenuhi jumlah trombosit normal adalah 150.000 – 450.000 sel / μL darah.

Tabel 4.2 Karakteristik Pendonor Darah pada Bulan Januari-Agustus 2020 di UTD PMI Kota Padang

Karakteristik donor berdasarkan		Persentase (%)
UMUR (th)	17-25	12
	26-35	64
	36-45	18
	46-55	6
JENIS KELAMIN	Laki-laki	80
	Perempuan	20

Dari tabel 4.2 diatas di dapatkan persentase pendonor yang berumur 17-25 tahun sebesar 12%, pendonor umur 26-35 tahun sebesar 64%, pendonor umur 36-45 tahun sebesar 18%, pendonor umur 46-55 tahun sebesar 6%. Sedangkan untuk berjenis kelamin laki-laki sebesar 80%, untuk jenis kelamin perempuan sebesar 20%.

4.2 Pembahasan

Dari hasil pengambilan data yang dilakukan di laboratorium Quality Control Unit Donor Darah PMI Kota Padang sebanyak 33 sampel didapatkan rata-rata jumlah trombosit produk darah adalah 269.697sel / μL . Hasil yang didapatkan ini baik karena sesuai dengan standar yaitu 150.000 – 450.000 sel / μL .

Trombosit konsentrat berasal dari satu unit darah lengkap (350-450 ml) pendonor dengan pemisahan yang dilakukan kurang dari 6 jam setelah darah disadap. Kantong darah yang digunakan triple dan mengandung antikoagulan *Citric Phosphate Dextrose Adenine-1* (CPDA-1) (Depkes RI, 2009)

Trombosit digunakan untuk proses hemostatis primer yang beredar di dalam tubuh. Trombosit dapat diperoleh dengan mesin *refrigeratedcentrifuge* sebagai hasil putaran darah lengkap dengan kecepatan tertentu. Trombosit konsentrat dapat disimpan pada suhu 20-24°C dengan kantong darah yang diletakan di *agitor* yang selalu bergoyang, hal tersebut menyebabkan trombosit dapat disimpan antara 3-5 hari. Selama penyimpanan trombosit banyak terjadi perubahan salah satunya yaitu perubahan jumlah trombsit (Harlinda, 2009).

Hasil ini menandakan bahwa proses preanalitik dan analitik di Unit Transfusi Darah PMI kota Padang sudah berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Preanalitik dimulai dari proses seleksi donor, pengambilan darah donor, hingga pengiriman produk darah ke bagian pengolahan darah. Saat proses pengambilan darah donor timbangan yang digunakan sudah terkalibrasi dan produk darah terhomogenisasi dengan sempurna serta lama waktu pengambilan darah sesuai dengan yang telah ditentukan. Lalu pada proses pengiriman darah kebagian pengolahan darah suhu darah terjaga didalam *cool box* pada suhu 20°C - 24°C dan darah dikirim pada waktu kurang dari 6 jam. Proses analitik adalah proses pengolahan darah, dimana semua peralatan yang digunakan saat pengolahan darah sudah terkalibrasi dan dikerjakan langsung oleh petugas saat darah diterima.

Nilai trombosit rata-rata penelitian sesuai dengan standar Permenkes No. 91 tahun 2015 karena sebelum pendonor melakukan donor darah di cek kondisinya seperti berbadan sehat, tekanan darah sistolik 90-160 mmHg, tekanan darah diastolik 60-100 mmHg, kadar hemoglobin 12,5-17 g/dl, dan dilihat riwayat donor darah di sistem UTD PMI jika sebelumnya sudah pernah mendonorkan darahnya.

Hasil penelitian Nurmalia dkk, menyebutkan *thrombocyte concentrated* dihasilkan di UDD PMI Kota Semarang sebesar 150.000 – 450.000 sel / μ L sesuai dengan hasil yang di dapatkan peneliti yaitu sekitar 150.000 – 450.000 sel / μ L. Maka tidak ada sanggahan dalam penelitian ini.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian gambaran jumlah trombosit produk darah *trombocyte concentrat* (TC) di Unit Transfusi Darah PMI Padang yang dilakukan pada bulan Maret sampai dengan September 2020 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan jumlah trombosit dari pendonor didapatkan hasil rata rata jumlah trombosit 269.697 sel / μ L dengan jumlah nilai minimum adalah 216.000 sel / μ L dan nilai maksimum adalah 392.000 sel / μ L
2. Berdasarkan umur, pendonor paling banyak berumur 26-35 tahun sebesar 64% dan paling sedikit berumur 46-55 tahun sebesar 6%
3. Berdasarkan jenis kelamin pendonor paling banyak laki-laki sebesar 80%, sedangkan pendonor perempuan sebesar 20%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis menyarankan agar pengolahan darah setelah dari penyadapan tidak lebih dari 6 jam sesuai dengan Permenkes No.91 tahun 2015. Penulis menyarankan untuk melakukan penelitian yang sama dengan perbedaan masa simpan untuk melihat perbedaan jumlah trombosit.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti dan Laksono. 2013. *Keamanan Darah di Indonesia*. Surabaya : HealthAdvocacy
- A.V. Hoffbrand, J.E. Petit, *et al.* 2005. *Kapita Selekta Hematologi. Edisi 4*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Ayu, E & Noviar, G. 2018. *Bahan ajar teknologi laboratoium medik. Imunohematologi dan Bank Darah*. 13-166.
- BPOM. 2017. *Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik di Unit Transfusi Darah (UTD) dan Pusat Plasmaferesis*. Jakarta : Badan POM RI
- Depkes, Permenkes RI, No.91/MenKes/Per/I/2015, *Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*. Jakarta: Depkes RI
- Handayani, W dan Hariwibowo, A.S. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika
- Harlinda Haroen. 2009. *Darah dan Komponen: Komposisi, indikasi dan cara pemberian. Dalam: Hematologi. Buku ajar Ilmu Penyakit dalam FKUI*. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam.
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Semarang : Erlangga
- Laporan Tahunan UTD PMI Padang. 2019. Padang
- Maharani, Eva Ayu dan Gajar Noviar. 2018. *Imunohematologi dan Bank Darah*. Jakarta : Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan
- Menkes RI. 2011. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2011 tentang Pelayanan Darah*. Jakarta : Kemenkes RI
- Nugraha, Gilang. 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar Edisi 2*. Jakarta : TIM
- Nurmalia, PS, dkk. 2012. *Residu Leukosit dalam Thrombocyte Concentrate*. UNIV Airlangga : Clinical Pathology and Medical Laboratory
- Permenkes No. 91 tahun 2015. *Standar Pelayanan Transfusi Darah*. Jakarta
- Peraturan Pemerintah No. 10 tahun 2007

Samad, Raehana dkk. 2014. *Waktu Penyimpanan Trombosit Terkait Jumlah di Konsentrat Trombosit*. UNIV Airlangga : Clinical Pathology and Medical Laboratory

Tjiptoprajitno, Nur Achmad dkk. 2012. *Analisis Produk Darah Thrombocyte Concentrate di Palang Merah Indonesia Surabaya*. Surabaya

Wulandari, Sri dkk. 2015. *Analisis Niat Donor Darah Sukarela untuk Konseling Menerima Hasil Test di Unit Donor Darah PMI Kabupaten Semarang*. Semarang : Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) PERINTIS
Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007
"We are the first and we are the best"

Campus 1: Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
Campus 2: Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

Nomor : **525**/STIKES-YP/VII/2020

Padang, 10 Juli 2020

Lamp : -

Hal : Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Bapak/Ibuk Kepala UTD PMI Padang
Di
Padang

Dengan hormat,
Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian proses pembelajaran pada Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik, mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon bantuan Bapak untuk dapat memberikan izin pengambilan data di UTD PMI yang bapak/ibu pimpin. Adapun Identitas mahasiswa kami yaitu :

Nama : Nabilla Puspita
NIM : 1713453108
Judul Penelitian : Gambaran Jumlah Trombosit Produk Darah Trombocyte Concentrate (TC) di Unit Transfusi Darah PMI Padang

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

a.n Ketua STIKes Perintis
Wakil Ketua Bidang Akademik


Dra. Surani, M.Si
NIK: 1335320116593013

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Ketua Yayasan Perintis Padang
2. Ketua Program Studi D III Analisis Kesehatan
3. Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI

TERAKREDITASI "B"



Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105085045



Website : www.stikesperintis.ac.id
e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian

 Palang
Merah
Indonesia

SURAT KETERANGAN
No : 457/01.04.01/UTD/DIKLAT/VIII/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala UTD PMI Kota Padang dengan ini menyatakan bahwa :

No	Nama	No NIM
1	Nabilla Puspita	1713453108

Sudah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data di UTD PMI Kota Padang dengan judul penelitian “GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT PRODUK DARAH TROMBOCYTE CONCENTRATE (TC) DI UTD PMI KOTA PADANG”.

Demikianlah Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan, untuk dapat dipergunakan seperlunya

Padang, 31 Agustus 2020
UTD PMI Kota Padang
Kepala

Dr. WIDYARMAN

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Padang, Jl. Sawahan II No. 12 Padang
Telepon : 0751 - 31795, Fax. 0752 - 31794

Lampiran 3 Tabel Data Jumlah Trombosit pada Pendoron di UTD PMI Kota Padang

No	Bulan	Kode	Jumlah Trombosit(/ μL)
1	Januari	RA	267×10^3
2		MP	273×10^3
3		DU	364×10^3
4		WJ	299×10^3
5		AS	245×10^3
6	Februari	SU	277×10^3
7		HS	219×10^3
8		AS	249×10^3
9		NF	255×10^3
10		RK	257×10^3
11		AE	243×10^3
12	April	YJ	244×10^3
13		DE	292×10^3
14		HY	237×10^3
15		WO	317×10^3
16		IS	313×10^3
17		MR	239×10^3
18	Mei	HP	216×10^3
19		RH	218×10^3
20		AR	222×10^3
21		AP	237×10^3
22		YS	289×10^3
23		HL	266×10^3

24	Juni	YZ	261×10^3
25		DE	258×10^3
26		NA	277×10^3
27	Juli	HL	298×10^3
28		RA	392×10^3
29		DM	318×10^3
30	Agustus	PS	287×10^3
31		HU	238×10^3
32		EM	245×10^3
33		BR	288×10^3

Lampiran 4 Dokumentasi Pratikum





Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 27%

Date: Rabu, Januari 06, 2021

Statistics: 1956 words Plagiarized / 7302 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

KARYA TULIS ILMIAH GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT PRODUK DARAH TROMBOCYTE CONCENTRATE DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI PADANG
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Oleh : NABILLA PUSPITA 1713453108 PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS PADANG 2020 i LEMBAR PENGESAHAN GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT PRODUK DARAH TROMBOCYTE CONCENTRATE DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI PADANG Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Oleh : NABILLA PUSPITA 1713453108 Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing Putra Rahmadea Utami, A.md.A.K.,

S.Si., M.Biomed NIDN: 1017019001 Mengetahui Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang ii Endang Suriani, SKM., M.Kes NIDN:1005107604 iii LEMBAR PERSETUJUAN Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Dipoma Tiga Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang serta diterima sebagai syarat untuk