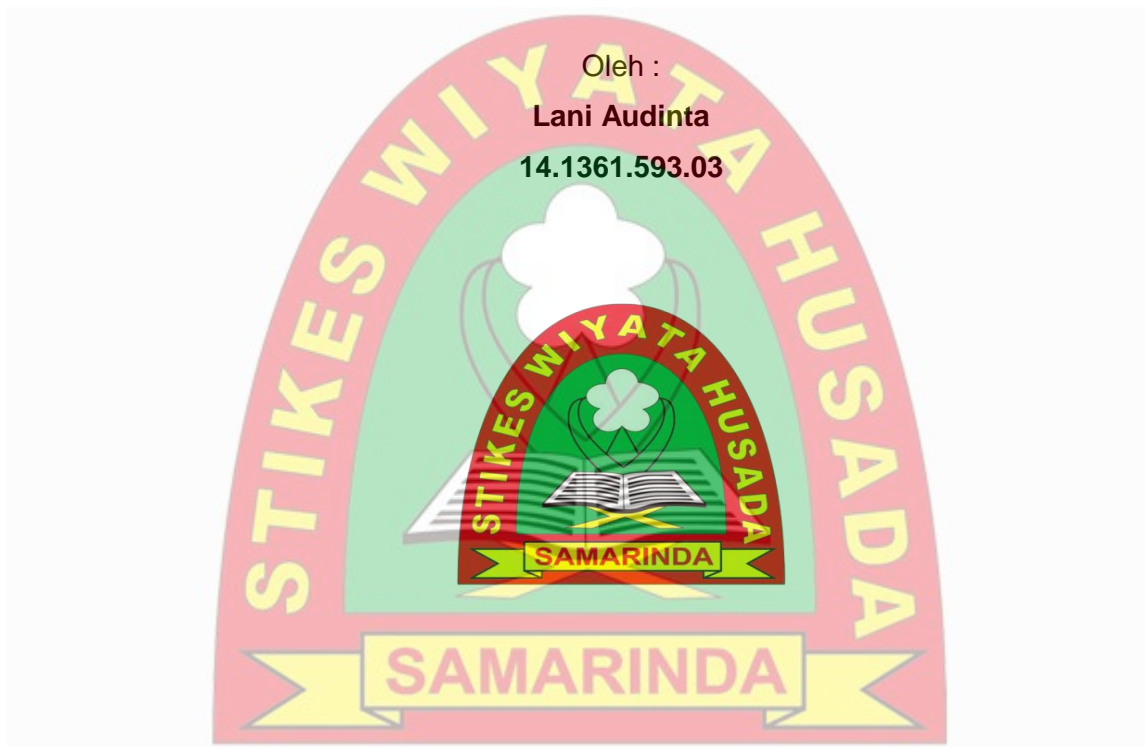


**GAMBARAN JUMLAH RETIKULOSIT SEBELUM DAN SESUDAH DONOR DARAH
DI PALANG MERAH INDONESIA SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analis Kesehatan (AMd, AK) Pada Program

Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda



**PROGAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA
2017**

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan Keaslian Tulisan	iv
Lembar Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
Abstarct	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat Akademi	3
2. Manfaat Pendorong	3
E. Penelitian Terkait	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sumsum Tulang	5
B. Eritropoesis	5
C. Retikulosit	7
1. Sediaan Basah dan Kering	8
2. Metode Automatik	8
D. Pembuatan Sediaan Apusan	9
1. Sediaan Apusan Darah	10
2. Kriteria Apusan Darah	10

E.	Indeks Retikulosit	11
F.	Perkembangan dan Pematangan Retikulosit.....	12
G.	Donor Darah Dan Seleksi Donor Darah.....	14
H.	Macam-Macam Donor Darah	16
I.	Hubungan Donor Darah	16
	1. Sebelum Donor Darah	16
	2. Sesudah Donor Darah	17
K.	Kerangka Teori.....	18
L.	Kerangka Konsep.....	19

BAB III METEDO PENELITIAN..... 20

A.	Jenis Penelitian.....	20
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	20
C.	Populasi dan Sampel	20
	1. Populasi.....	20
	2. Sampel.....	20
D.	Teknik Penelitian.....	20
E.	Alat Dan Bahan yang Digunakan	21
	1. Alat Yang Digunakan.....	21
	2. Bahan Yang Digunakan.....	21
F.	Alur Penelitian.....	21
G.	Prosedur Penelitian.....	22
	1. Pengambilan Sampel.....	22
	2. Prosedur Kerja.....	22
	3. Metode.....	22
H.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	22
	1. Definisi Operasional.....	23
I.	Interprestasi Hasil.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 25

A.	Hasil Penelitian	25
B.	Pembahasan.....	27

BAB V PENUTUP	30
A. Hasil Penelitian	30
B. Saran	30
 Daftar Pustaka	 31
Lampiran	34
Daftar Riwayat Hidup.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Retikulosit Matang Dalam Eritrosit.....	7
Gambar. 2.2 Pembuatan Sediaan Preparat.....	10
Gambar 2.3 Sediaan Preparat.....	11
Gambar 2.4 Counting Area	11
Gambar 2.5 Fase Retikulosit.....	13
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.7 Kerangka Konsep.....	19
Gambar 3.1 Alur Penelitian	21



DAFTAR TABEL

3.1 Definisi Operasional.....	22
4.1 Hasil Penelitian.....	26



ABSTRAK

GAMBARAN JUMLAH RETIKULOSIT SEBELUM DAN SESUDAH DONOR DARAH DI PALANG MERAH INDONESIA SAMARINDA

¹Lani Audinta, ²Khoirul Anam, ³Zaenal Adi Susanto

Latar Belakang : Donor darah merupakan suatu tindakan pengambilan darah dengan volume tertentu melalui pembuluh darah. Pemeriksaan retikulosit pada pasien sebelum dan sesudah donor darah dengan menggunakan metode flowcytometri sangat di butuhkan oleh pendonor darah. Pemeriksaan retikulosit dibutuhkan karena dari retikulosit inilah dapat diketahui perkembangan sel darah merah pada pendonor yang hendak melakukan donor darah yang diatur oleh hormone eritropoetin yang berada di ginjal dalam waktu enam jam, hitung retikulosit meningkat pada hari ke 2 sampai 3 dan puncaknya pada hari 4 sampai 7. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatui gambaran jumlah retikulosit sebelum dan sesudah donor darah, dan peningkatan jumlah retikulosit pada hari ke 4 setelah donor darah.

Metode : Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Teknik pengambilan sampel yang di gunakan adalah accidental sampling dengan rumus slovin. Pemeriksaan ini dilakukan di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda di laboratorium Haematologi, dengan jumlah sampel 30 menggunakan alat haematologi analyzer. Analisa data menggunakan grafik dan table.

Hasil : hasil penelitian pemeriksaan retikulosit sebelum donor 0,9% dan pada hari ke 4 setelah donor retikulosit 1,3%

Kesimpulan : berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan adanya peningkatan retikulosit sebelum dan sesudah donor darah sebesar 0,4%, nilai retikulosit sebelum donor darah sebesar 0,9%, dan nilai retikulosit setelah donor darah sebesar 1,3 %.

Kata Kunci : *Retikulosit, Donor Darah, Haematologi analyzer*

¹Mahasiswa Analis Kesehatan, Stikes Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan, Stikes Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Analis Kesehatan, Stikes Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

AN OVERVIEW OF THE NUMBER OF RETICULOCYTE BEFORE AND AFTER GIVING BLOOD AT THE PALANG MERAH INDOESIA SAMARINDA

Lani audinta¹, Khoirul Anam², Zaenal Adi Susanto³

Background: Blood donation is an act of taking a certain volume of blood through the blood vessels. Examination of the reticulocyte in patients before and after blood donation by using the method of flowcytometri is urgently needed by charities. Examination of the reticulocyte in need because of the reticulocyte this is can be in the know the development of red blood cells in donors who want to do a blood donor who is regulated by the hormone eritropoetin residing in the kidneys within six hours, increased reticulocyte count on day 2 to 3 and its peak on day 4 to 7. The objective of this research is to know the description of the number of reticulocyte before and after blood donation and, reticulocyte increases the amount of on day 4 after giving blood.

Method: This type of research method used is descriptive. Sampling techniques are in use is to accidental sampling with slovin formula. This examination of the practice have done at Provincial Hospital Abdul Wahab Syahrani Samarinda in the laboratory of Haematologi, with a total of 30 samples using haematologi analyzer. Data analysis using the graph and table.

Results: The results of the research of reticulocyte examination before donors 0.9% and on day 4 after donors reticulocyte 1.3%

Conclusion: Based on the results of the research in the get an increase in reticulocyte before and after blood donation amounting to 0.4% of the value of reticulocyte before blood donation in the amount of 0.9% and the value of reticulocyte after blood donation in the amount of 1.3%.

Keywords: Reticulocyte, blood donation, Haematologi analyzer

¹Student of Health Analysis, of Stikes Wiyata Husada Samarinda

²Lecturer of Health Analysis, of Stikes Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of Health Analysis, of Stikes Wiyata Husada Samarinda

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium di perlukan sebagai salah satu penunjang untuk mengetahui penyebab timbulnya penyakit. Karena itu pemeriksaan laboratorium berperan penting dalam menentukan diagnosis klinis, salah satu pemeriksaan hematologi meliputi pemeriksaan darah rutin dan pemeriksaan khusus. Pemeriksaan darah rutin yang dilakukan meliputi pemeriksaan : Hemoglobin, Laju Endap Darah, Hitung Jenis Leukosit, Hitung Jumlah Leukosit, dan hitung jumlah eritrosit. Pemeriksaan darah khusus meliputi : Hematokrit, Retikulosit, Evaluasi hapusan, dan Faal hemostatik serta pemeriksaan daya tahan osmotik (Riswanto,2013).

Transfusi darah sudah dipakai dalam usaha pengobatan dan mengalami peningkatan dalam metode pelaksanaannya dari tahun ke tahun. Kebutuhan darah untuk menolong penderita dirumah sakit di Indonesia terus mengalami kenaikan setiap tahun. Hal ini terjadi karena minat masyarakat Indonesia untuk mendonorkan darahnya masih sangat rendah. Berdasarkan data Perhimpunan Dokter Transfusi Darah Indonesia (PDTDI), idealnya setiap 100 orang terdapat dua yang mendonorkan darah. Kenyataannya, kondisi yang terjadi sangat jauh dari ideal, yakni dari 1000 orang, yang bersedia menjadi donor hanya dua orang (Liswanti,2016).

Donor darah merupakan suatu tindakan pengambilan darah dengan volume tertentu melalui pembuluh darah. Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon eritropoetin yang diatur oleh hormon eritropoietin yang diproduksi oleh ginjal dalam enam jam, dan hitung retikulosit naik dalam dua sampai tiga hari dan mencapai puncaknya pada hari ke-4 sampai ke-7. Retikulosit meningkat menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Eritropoietin adalah hormon yang di produksi oleh sel-sel khusus di ginjal yang merangsang sumsum tulang belakang untuk meningkatkan produksi sel darah merah. Eritropoietin rekombinan digunakan untuk mengobati anemia pada pasien gagal ginjal tahap akhir (Liswanti,2016)

Retikulosit adalah sel darah merah (SDM) yang masih muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Sel ini mempunyai jaringan organela basofilik yang terdiri dari RNA dan protoforfirin yang dapat berupa endapan dan berwarna biru apabila di cat dengan pengecatan biru metilin (Suega,2010).

Retikulosit akan masuk ke sirkulasi darah tepi dan bertahan kurang lebih selama 24 jam sebelum akhirnya matang menjadi eritrosit. Pada pasien tanpa anemia hitung retikulositnya berkisar antara 1-2%. Jumlah ini penting karena dapat digunakan sebagai indikator produktivitas dan aktivitas eritropoiesis di sumsum tulang dan membantu untuk menentukan klasifikasi anemia sebagai hiperproliferatif, normoproliferatif, atau hipoproliferatif. Penghitung jumlah retikulosit ini bisa dilakukan dengan pengecatan supravital dan bisa dengan analisa otomatis flowsitometer (Suega,2010)

Eritropoietin adalah hormon yang di produksi oleh sel-sel khusus di ginjal yang merangsang sumsum tulang belakang untuk meningkatkan produksi sel darah merah. Eritropoietin rekombinan digunakan untuk mengobati anemia pada pasien gagal ginjal tahap akhir. Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon (Suega,2010)

Eritropoietin yang diatur oleh hormon eritropoietin yang diproduksi oleh ginjal dalam enam jam, dan hitung retikulosit naik dalam 2 sampai 3 hari dan mencapai puncaknya 4 sampai 7 hari. Angka ini akan tetap tinggi sampai kadar hemoglobin kembali normal. Hitung retikulosit yang tidak meningkat pada seseorang memberi dugaan terganggunya fungsi sumsum tulang atau kurangnya rangsangan eritropoietin (Suega,2010).

Untuk pemeriksaan retikulosit pada pasien sebelum dan sesudah donor darah dengan menggunakan metode flowcytoetri ini sangat di butuhkan pada pendonor, yang memang sering melakukan donor darah. Ini di butuhkan sebab, dari retikulosit ini lah dapat diketahui perkembangan sel darah merah pada pasien yang hendak melakukan donor darah.(Liswanti, 2015)

Proses pematangan mulai dari pronomoblast sampai menjadi eritrosit yang berlangsung selama 5 hari. Retikulosit berada 5 hari di dalam sumsum tulang belakang dan beredar di darah tepi selama 1-2 hari untuk menjadi ertrosit

dewasa, biasanya setiap orang memproduksi sekitar 20 miliar eritrosit baru tiap harinya. (Suega, 2010)

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis membahas permasalahan dengan judul "Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum Dan Sesudah Donor Darah"

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran hitung jumlah retikulosit sebelum dan sesudah donor darah ?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran jumlah retikulosit Sebelum dan Sesudah donor darah di PMI Samarinda.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran jumlah retikulosit sebelum donor darah.
- b. Untuk mengetahui gambaran jumlah retikulosit sesudah donor darah.
- c. Untuk mengetahui jumlah peningkatan retikulosit pada pada hari ke 4 setelah donor darah.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Akademik

Hasil Penelitian ini dapat digunakan sebagai evaluasi untuk peneliti lain sebagai bahan referensi melaksanakan penelitian selanjutnya dan di harapkan akan menyempurnakan hasil penelitian mengenai pemeriksaan gambaran jumlah retikulosit sebelum dan sesudah donor darah.

2. Manfaat Bagi Pendoror

Menambah pengetahuan dan wawasan untuk pendonor darah tentang penurunan dan peningkatan kadar retikulosit di dalam tubuh.

E. Penelitian Terkait

Penelitian yang berkaitan dengan Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah Donor Darah antara lain :

1. Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah Donor Darah

Hasil dari penelitian Liswanti dan Firda pada tahun 2015 setelah di lakukan pemeriksaan terhadap gambaran jumlah retikulosit pada 5 orang

pendonor di UDD PMI kabupaten majalengka di peroleh hasil, dari 5 orang pendonor dengan rata-rata retikulosit 4,0-5,5 setelah donor darah dilakukan.

2. Aplikasi Klinis retikulosit

Hasil dari penelitian Ketut Suega 2010 yang dilakukan pemeriksaan retikulosit di rumah sakit umum sanglah di Bali ,dengan hasil retikulosit meningkat pada hari ke 3 dan hari ke 4 setelah di lakukan pemeriksaan.

3. Perbandingan Nilai Retikulosit Antara Sediaan Basah dan Kering

Hasil dari penelitian Rita Ervina 2016 di samarinda adalah setelah dilakukan pemeriksaan retikulosit sediaan basah adalah 0.6 sampai 1,7 dan pada sediaan kering di dapatkan hasil 0,6 sampai 2,1.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sumsum Tulang

Hasil aspirasi sumsum tulang belakang dapat dibuat apusan seperti halnya darah atau sediaan kompresi sumsum tulang dapat dibuat antikoagulasi sumsum tulang belakang campuran 1-2 ml EDTA 2,0% dalam H₂O per injeksi dalam spuit 20 ml dianjurkan. Setelah aspirasi, kita mengalirkan aspirat sumsum tulang yang sudah ditambah EDTA dari spuit melalui kaca objek ke dalam suatu cawan petri kecil atau wadah serupa (Bain, 2010).

Sediaan apus seperti halnya apus darah dibuat. Serpihan sumsum terletak dibagian ujung apusan hal tersebut adalah bahwa resiko terjadinya penekanan sangat kecil kerugiannya, pada untaian serpihan sumsum, terdapat sedikit sel berinti untuk di periksa (Bain, 2010).

Preparat kompresi dapat dibuat dengan berbagai metode. Kompresi serpihan harus dilakukan secara hati-hati untuk menjaga keutuhan sel. Hal tersebut dapat terlaksana dengan bantuan kaca objek kedua yang ditarik menjauhi dalam arah memanjang secara perlahan dengan cara perlahan dengan penekanan ringan di atas kaca objek pertama. Memungkinkan penilaian spesimen secara tepat karena elemen-elemen sel yang intak dan terletak satu sama lain tersebar secara merata dengan teknik yang optimal, sediaan kompresi memiliki keuntungan, bahwa tersedia area yang cukup luas dengan sel-sel berinti yang berada di antara serpihan sum-sum untuk di periksa (Kurniawan, 2016).

Sediaan sumsum tulang juga harus diperiksa secara menyeluruh dengan pembesaran lemah untuk memperoleh gambaran-gambaran umum untuk mengenai sel-sel dan tidak melewatkan perubahan lokal (kumpulan sel tumor, granuloma).

Temuan-temuan yang mencolok diperjelas dengan minyak imersi 100 kali lipat menggunakan minyak imersi. Penggunaan minyak imersi mendominasi pada kedua pemeriksaannya hanya kombinasi analisis seperti dapat dianggap sebagai kelengkapan (Hoffbrand, 2011).

B. Eritropoeiesis

Seperti sel lainnya yang beredar di darah tepi, SDM berasal dari pluripotential hematopoietic stem cell di bawah pengaruh mikro sumsum tulang dan beberapa jenis sitokin tertentu yang bekerja pada fase awal dari hematopoiesis. Sel induk ini akan berkembang menjadi stem cell yang comitted untuk suatu jenis sel darah. Pada proses eritropoesis sel ini di sebut sebagai *committed eritroid progenitor cell*. Pada fase ini sel ini belum bisa dibedakan dengan stem cell lain nya, dan seperti juga stem cell, sel induk eritoid ini berkembang secara bebas di darah tepi. Eritropoetin ini akan merangsang proses proliferasi dan hiperplasi dari sel eritroid. Apabila sel eritroid ini tidak ada maka sel induk eritroid akan mati apoptosis (Suega,2010).

Hipoksia atau anemia akan merangsang sel yang memproduksi eritropoetin akan membuat dan melepaskan eritropoetin ke dalam darah dan akan beredar menuju ke jaringan yang membutuhkan nya terutama sel progenitor eritroid di sumsum tulang untuk memacu proses pembentukan SDM (eritropoesis). Sebagai akibatnya terjadi peningkatan pelepasan retikulosit ke darah tepi sehingga dapat mengatasi keluhan anemia (Suega,2010).

Sehingga apabila di dapatkan konsentrasi retikulosit yang rendah pada penderita dengan infeksi kemungkinan hal ini di sebabkan oleh karena produksi eritropoetin yang tidak adekuat atau respon sel induk eritroid yang sub optimal (Suega,2010).

Dibawah pengaruh eritropoetin maka sel induk eritroid akan membelah dan berdefisiensi. Mula-mula akan muncul sel pronomoblast yang merupakan sel besar dan pada inilah sel pertama kali di temukan adanya pembentukan hemoglobin. Dan mulai fase ini sel muda ini garis keturunan eritroid dapat dikenali secara morfologi. Selanjutnya pematangan akan terjadi di sumsum tulang dimana sel proeritroblast akan menjadi *basophilic normoblast*, *polychoromatophilic normoblast*, *orthochromatophilic normoblast*, dan pada akhirnya akan mematangkan diri menjadi retikulosit(Rita, 2016).

Setiap langkah pematangan tersebut akan diikti dengan perubahan dengan peningkatan hemoglobin, ukuran akan menjadi lebih kecil, inti sel akan menjadi piknotik yang pada akhirnya akan menghilang pada saat sel ini akan dikeluarkan dari sumsum tulang. Retikulosit yang baru akan di keluarkan dari

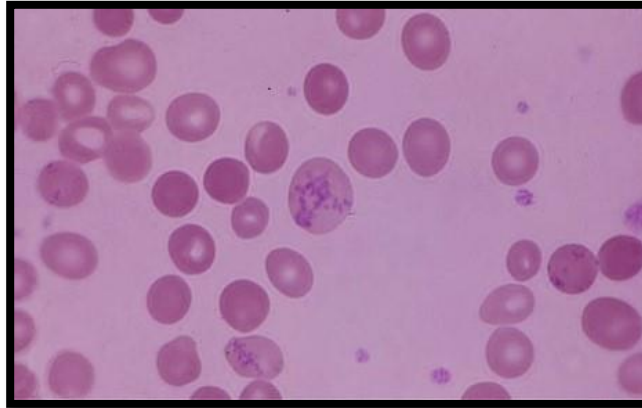
sumsum tulang masing-masing mengandung ribosome dan RNA dan masih memproduksi haemoglobin. Setelah 1-2 hari di darah tepi retikulosit akan kehilangan ribosom dan RNA nya dan menjadi eritrosit matang(Suega,2010).

C. Retikulosit

Retikulosit adalah eritrosit muda yang sitoplasmanya masih mengandung sejumlah besar sisa-sisa ribosom dan RNA yang berasal dari sisa inti dari bentuk penuh pendahulunya. Ribosom mempunyai kemampuan untuk bereaksi dengan pewarna tertentu seperti *brilliant cresyl blue* atau *new methylen blue* untuk membentuk endapan granula atau filament yang berwarna biru. Reaksi ini hanya terjadi pada pewarna terhadap sel yang masih hidup dan tidak di fiksasi. Oleh karena itu di sebut pewarnaan supravital (Riswanto,2013).

Retikulosit paling muda di sebut (imatur) adalah yang mengandung ribosom terbanyak, sebaliknya retikulosit terlalu tua hanya mempunyai beberapa titik ribosom. Densitasnya tergantung pada semakin tinggi kadar zat warna yang dipakai, semkin baik reticulum ini tampak,yaitu lebih besar dan kurang pecahan, dengan mengeringkan apusan darah reticulum menjadi halus, dengan memanaskan sediaan akan merusak reticulum sehingga hanya terlihat bentuk-bentuk batang atau granula,Perubahan PH larutan pewarna kearah asam menyebabkan reticulum berbentuk granula halus, sedangkan kearah alkali menyebabkan reticulum berbentuk noktah-noktah (Suega,2010).

Pada pewarnaan brilliant cresyl blue atau new methyllen blue, retikulosit tampak seperti ertrosit yang berwarna hijau-kebiruan dengan reticulum yang terlihat sebagai bintik-bintik abnormal berwarna biru (Riswanto,2013).



Gambar 2.1 Retikulosit Matang Dalam Eritrosit

Retikulosit adalah Sel Darah Merah (SDM) yang masih muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Sel ini mempunyai jaringan organela basofilik yang terdiri dari RNA dan protoporfirin yang dapat berupa endapan dan berwarna biru apabila dicat dengan pengecatan biru metilen. Retikulosit akan masuk ke sirkulasi darah tepi dan bertahan kurang lebih selama 24 jam sebelum akhirnya mengalami pematangan menjadi eritrosit. Hitung retikulosit pada pasien tanpa anemia berkisar antara 1 - 2%. Jumlah ini penting karena dapat digunakan sebagai indikator produktivitas dan aktivitas eritropoiesis di sumsum tulang dan membantu untuk menentukan klasifikasi anemia sebagai hiperproliferatif, normoproliferatif, atau hipoproliferatif. Penghitungan jumlah retikulosit ini bisa dilakukan dengan metode manual menggunakan pengecatan supravital dan bisa dengan analisa otomatis flowsitometer (Suega, K, 2010).

Hitung retikulosit digunakan untuk menilai ketepatan reaksi sumsum tulang terhadap anemia. Hitung retikulosit relatif akurat untuk menunjukkan jumlah produksi eritrosit dalam sistem eritropoetik (Rosita, L, 2006).

Serangkaian pemeriksaan penyangkapan untuk menetapkan klasifikasi anemia, seperti jumlah sel darah merah yang terdiri dari hitung eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit; indeks eritrosit yang terdiri dari *mean cell volume* (MCV), *mean cell hemoglobin* (MCH), *mean cell concentration* (MCHC), dan *2 red blood cell distribution width* (RDW); serta pemeriksaan tambahan berupa morfologi darah tepi, dan hitung retikulosit (Rosita, L, 2006).

Metode pemeriksaan hitung jumlah retikulosit sampai saat ini masih didasarkan dengan metode visual (mikroskopik) terhadap sel yang diwarnai oleh pewarna supravital. Ada dua cara yang dapat di gunakan, yaitu cara kering dan basah. Cara kering dilakukan dengan cara mencampurkan sampel darah dengan larutan pewarna lalu dibuat sediaan apus, sedangkan cara basah dibuat dengan mencampur sampel dengan larutan pewarna lalu di buat sediaan basah, dimana larutan sampel di teteskan di atas kaca objek lalu di tutup dengan deck glass (Liswanti, 2015).

Perhitungan secara elektrolit saat ini sudah mulai dilakukan dengan menggunakan mesin penghitung otomatis yang menggunakan flowmtery mnfaat berkas laser yang dibuyarkan dengan residu RNA. Keunggulan metode ini adalah bahwa lebih banyak sel yang di hitung sehingga hitung retikulosit menjadi lebih akurat (Liswanti, 2015).

1. Sediaan Basah dan Sediaan Kering

Menurut Gandasoabrata 2009, setelah eritrosit muda kehilangan intinya sebagian kecil RNA tertinggal dalam eritrosit dan sel ini disebut dengan retikulosit. Adanya RNA ini hanya dapat dinyatakan dalam eritrosit yang masih hidup :eritrosit yang telah mengering pada kaca objek atau yang telah mati (karnaterlalu lama) tidak dapat di pulas. Proses pemulasan ini di sebut pulasan vital dapat digunakan brilliant chresyl blue pulasan vital ini dapat di lakukan untuk membuat sediaan basah dan kering. Sediaan basah sangat tepat dipakai untuk pemeriksaan rutin laboratorium karna cepat. Jika ingin menyimpan sediaan retikulosit, maka sediaan keringlah yang di pakai (Gandasoebrata,2009).

Sampel darah segar dicampur dengan zat pewarna supravital brilliant chresyl blue dan di inkubasi, kemudian di campur di buat sediaan hapusan. Hitung retikulosit di peroleh dari jumlah retikulosit yang di temukan per 1000 eritrosit dari sediaan hapus yang di periksa dengan menggunakan mikroskop cahaya (Bain, 2010).

Sediaan hapusan retikulosit yang dinilai penyebarannya harus merata dan tidak tumpang tindih, daerah yang di hitung yang terletak bagian tengah dan ujung sediaan hapusan dan di hitung sesuai alur (Wirawan, 2006).

2. Metode Automatik

Metode flowcytometri, dimana sampel darah segar di tambahkan dengan cat (bahan pewarna) acridine orange, kemudian jumlah retikulosit di hitung dengan alat flowcytometri. Sistem ini dapat di otomatiskan sehingga dapat memeriksa sejumlah sampel persatuan waktu yang relative lebih singkat. Dengan metode ini retikulosit di identifikasi sebagai sel lebih besar yang mengandung flourescence karena RNA menyerap acridine orange tadi (Wirawan, 2006)

D. Pembuatan Sediaan Apusan

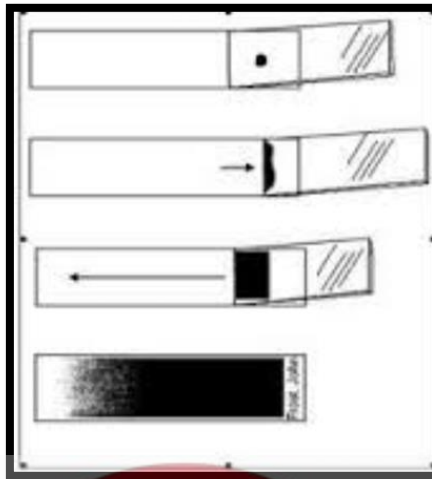
Pembuatan sediaan apus yang berkualitas tinggi merupakan persyaratan mutlak untuk diagnosis morfologis yang bermakna. Hal ini berlaku terutama untuk sitologi sumsum tulang, keterampilan teknis yang di perlukan hanya dapat diperoleh dengan cara pelatihan yang cukup lama (Riswanto, 2010).

Pada praktiknya kita biasa menggunakan objek glass yang diwarnai untuk pelabelan pada objek glass. Identitas yang jelas juga sangat di perlukan dalam pembuatan sediaan apusan darah pengambilan sampel atau ruangan laboratorium dan semuanya harus dapat dipastikan dengan jelas pada blangko pasien (Freund, 2011).

1. Sediaan Apusan Darah

Saat melakukan sediaan apusan darah hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa hanya $\frac{2}{3}$ sampai $\frac{3}{4}$ bagian kaca objek yang digunakan untuk apusan darah. Kaca penutup yang panjang (24 X 50 mm) paling sesuai dibuat untuk apusan darah (Soekidjo, 2010).

Ketebalan lapisan sediaan apusan harus dibuat sedemikian rupa sehingga sebagian eritrosit yang berdampingan dapat diperiksa dan sebagian lainnya membentuk fragmen-fragmen gulungan yang kecil. Sediaan apus dengan lapisan yang terlalu tebal tidak memungkinkan analisis struktur sel yang halus karena sel-sel tidak cukup tersebar (Soekidjo, 2010).



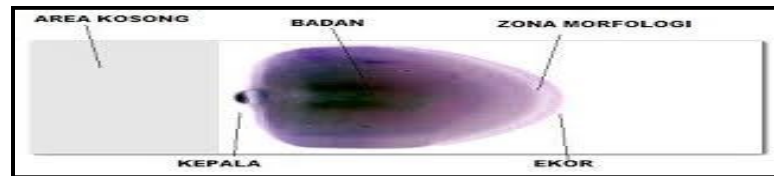
Gambar 2.2 Pembuatan Sediaan Preparat

2. Kreteria Preparat Retikulosit

Hitung jenis leukosit diperlukan preparat apus darah yang baik. Kriteria preparat darah hapus yang baik adalah lebar dan panjangnya tidak memenuhi seluruh kaca benda, secara gradual penebalannya berangsur-angsur menipis dari kepala ke ekor, tidak berlubang, tidak terputus-putus, tidak terlalu tebal dan mempunyai pengecatan yang baik. Morfologi preparat darah hapus dibagi tiga bagian yaitu kepala, badan dan ekor. Pada bagian badan dibagi dalam enam zona (daerah baca) yang dimulai dari zona 1 yang berada dekat kepala sampai zona VI yang dekat dengan ekor (Kurniawan, 2016).

Hitung jenis leukosit dimulai dari zona VI yang biasanya terdapat jenis leukosit yang berukuran besar menuju ke zona IV yang terdapat konsentrasi seri limfosit tua (ukuran lebih kecil). Hitung jenis leukosit dilakukan sampai jumlah leukosit terpenuhi 100 sel dengan catatan tidak ada indikasi abnormal. Akan tetapi seringkali penghitungan sudah mencapai 100 sel sebelum sampai ke zona IV. Untuk mencapai zona IV maka penghitungan diteruskan sehingga jumlah sel melebihi angka 100 selanjutnya (Kurniawan, 2016).

Adapun gambar preparat apusan darah yang baik dan kreteria yang baik dapat dilihat pada sediaan di bawah ini.

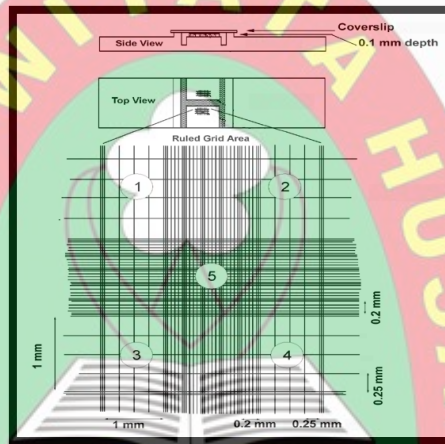


Gambar 2.3 Sediaan Preparat

E. Indeks Retikulosit

Karena jumlah retikulosit digunakan sebagai indikator respon sumsum tulang, angka ini harus di koreksi. Jumlah retikulosit yang telah dikoreksi dikenal dengan indeks retikulosit(Riswanto, 2010).

$$\text{Indeks retikulosit} = \frac{\% \text{retikulosit} \times \text{Hb penderita}}{\text{Ht normal}}$$



2.4 Counting Area retikulosit

Pada anemia, dengan jumlah produksi sumsum tulang yang sama, persentase retikulosit meningkat karena retikulosit dilarutkan dalam sel-sel darah merah yang lebih sedikit. Hal ini memberikan kesan palsu peningkatan respon sumsum tulang(Rita,2016).

Dengan metode flowcytometri akan memungkinkan pengukuran parameter retikulosit yang lebih banyak diantaranya adalah retikulosit sel volume (MCVr), konsentrasi haemoglobin rerata (CHr). Pada subyek normal, terapi eritropoetin MCVr dan menurun kan MCHCr(Suega,2016).

Parameter retikulosit yang lain yang bisa dihasilkan leh analyzer otomatis adalah fraksi retikulosit muda (IRF). Retikulosit muda ini berkolerasi dengan tingkat florensensi yang tinggi pada flowsitometer dan ini diakibatkan tingginya kandungan protein RNA nya(Suega, 2016).

Pemeriksaan laboratorium untuk memeriksa retikulosit didasarkan pada temuan adanya protein RNA pada sitoplasma nya dari retikulosit. Sejak tahun 1940 sampai awal 1980 pemeriksaan retikulosit seluruh nya di tentukan dengan pemeriksaan mikroskop pada hapusan darah tepi, dimana retikulosit diwarnai dengan pewarnaan supravital walaupun metode ini tidak relatif akurat, lambat dan lebih merepotkan. Namun sejak tahun 80an mulai dikembangkan pemeriksaan yang lebih canggih, cepat, akurat yaitu floccyeter menggunakan pewarna yang berflorensensi spesifik dengan RNA. Hitung retikulosit merupakan komponen esensial dari pemeriksaan darah lengkap (CBC = Complete blood count) dan berperan pada kasifikasi anemia. Ada dua cara untuk menghitung retikulosit darah tepi. Cara manual yaitu dengan menghitung retikulosit pada gambaran darah tepi yang diwarnai dengan pewarnaan brilliant chersyl blue. Pewarnaan ini akan mengendapkan dan mewarnai RNA sehingga sel retikulosit dapat dikenal sel darah merah matang lainnya dan retikulosit dihitung dengan membandingkan jumlah retikulosit dengan sekitar 1000 darah merah(Sacher, 2004).

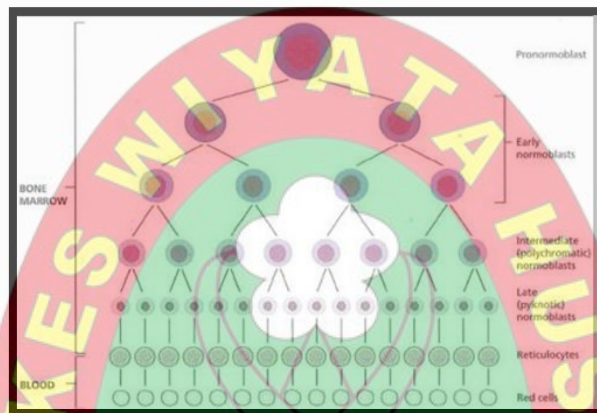
Sedangkan dengan cara flowcymeter disamping menghitung jumlah retikulosit juga dapat mengenal tingkat pematangan retikulosit yaitu dengan melihat jumlah kandungan RNA dari sel tersebut, makin banyak RNA yang di dapatkan maka semakin banyak juga retikulosit yang ditemukan dalam tubuh seseorang(Sacher, 2004).

Untuk dapat digunakan untuk alat pengukur tingkat produksi sel darah oleh sumsum tulang belakang maka hasil penghitung retikulosit tersebut harus dilakukan koreksi terhadap hematokrit pasien yang bersangkutan dan koreksi terhadap efek eritropoetin terhadap proses pelepasan retikulosit dari sumsum tulang ke darah tepi(Rita, 2016).

F. Perkembangan Dan Pematangan Retikulosit

Retikulosit muda yang sangat besar, yang biasa nya tetap ada di dalam sumsum tulang 2 atau 3 hari sebelum dikeluarkan, teergeser dari sumsumtulang peredaran darah perifer di bawah stimulus kadar erotropoetin yang tinggi.(Larry waterbury)(Suega, 2010).

Selama proses eritropoesis sel induk eritrosit yang paling tua atau late stage erythroblast akan mengalami pematangan dengan menghilangnya inti sehingga menjadi retikulosit. Dalam beberapa periode beberapa proses pematangan ini ditandai dengan : penyempurnaan pembentukan haemoglobin dan protein lainnya seperti halnya SDM matang, adanya perubahan bentuk dari besar ke lebih kecil, dan terjadinya degradasi protein plasma dan organel internal serta residual protein lainnya. Bersamaan dengan adanya perubahan intristik ini retikulosit ini bukanlah sesuatu yang homogen oleh karena adanya tingkatan maturasi yang berbeda dari retikulosit tersebut (Suega,2010).



Gambar 2.5 Fase Retikulosit

Dengan meningkatnya rangsangan eritropoesis seperti misalnya proses pendarahan atau hemolisis, jumlah dan proporsi dari sel retikulosit muda akan meningkat baik di dalam sumsum tulang maupun di darah tepi. Ada perbedaan hidup antara retikulosit muda (imatur) dan normal, retikulosit imatur akan lebih kaku dan tidak stabil, disamping itu retikulosit imatur ini mempunyai reseptor untuk protein adhesif sedangkan retikulosit normal kehilangan reseptor begitu sel bermigrasi ke perifer (Suega,2010).

Walaupun retikulosit baik di sumsum tulang maupun di darah tepi bisa dipisahkan dari kontaminasi sel yang sama dari kompartemen yang berbeda akan tetapi pemisahan ini tidak sempurna sekali sehingga metode untuk membedakan masih perlu di sempurnakan untuk mengetahui tepat fungsi fisiologis dan maturasi retikulosit (Dany,2015).

Diperkirakan waktu pematangan retikulosit berkisar antara 2-5 jam, tergantung metode yang dipakai. Faktor yang menentukan kapan retikulosit

keluar dari sumsum tulang ke sirkulasi belum jelas diketahui. perbedaan yang unik ini bisa dikenali dengan metode manual dengan pengecatan supravital yang dipakai. Faktor yang menentukan kapan retikulosit keluar dari sumsum tulang ke sirkulasi belum jelas diketahui. perbedaan yang unik ini bisa dikenali dengan metode manual dengan pengecatan supravital dengan metilen blue (Suega,2010).

Retikulosit yang sangat muda (imatur) adalah retikulosit yang dilepaskan ke darah tepi akibat adanya rangsangan anemia dan hal ini disebut stressed retikulosit. Retikulosit ini mempunyai masa hidup *invivo* yang lebih pendek apabila ditransfusikan ke resipien normal secara umum sel ini dianggap normal karena tidak melalui perkembangan sel sampai ke divisi terminal perkembangan retikulosit (Suega,2010).

G. Donor Darah dan Seleksi Donor Darah

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di *bank darah* untuk kemudian dipakai pada *transfusi darah*. Transfusi Darah adalah proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (donor) ke orang sakit (resipien). Darah yang dipindahkan dapat berupa darah lengkap dan komponen darah (Liswanti, 2015).

Syarat donor darah adalah calon donor harus berusia 17-60 tahun, berat badan minima 45 kg, tekanan darah 100-180 untuk sistol dan diastol 60-80, menandatangani formulir pendaftaran, lulus pengujian kondisi berat badan, hemoglobin, golongan darah (Hoffbrand, 2011).

Tujuan donor darah adalah memelihara dan mempertahankan kesehatan donor, memelihara keadaan biologis darah atau komponen-komponen agar tetap bermanfaat, memelihara dan mempertahankan volume darah yang normal darah (stabilitas peredaran darah), Mengganti kekurangan komponen seluler atau kimia darah, meningkatkan oksigen jaringan, dan memperbaiki fungsi hemostasis (Hoffbrand, 2011).

Seleksi donor ditunjukkan untuk mengetahui siapa saja yang boleh dan aman untuk mendonorkan darahnya. Seleksi ini boleh dan aman untuk mendonorkan darahnya. Seleksi ini dilakukan dalam beberapa tahapan seperti berikut :

1. Seleksi umur pendonor
 - a. Umur 17 tahun – 65 tahun, maksimal 60 tahun bagi pemula
 - b. Berat badan : perempuan minimal 45 kg, laki-laki minimal 50 kg

Khusus pendonor wanita :

- a. Tidak sedang mensturasi.
 - b. Minimal 6 bulan setelah melahirkan.
 - c. Minimal 3 bulan setelah berhenti menyusui.
 - d. Minimal 1 tahun setelah keguguran.
2. Kondisi umum
 - a. Pendonor dalam keadaan sehat, tidak sedang sakit atau lelah.
 - b. Tidak minum obat, karena penerima darah kemungkinan alergi dengan obat tertentu (antibiotik, anti nyeri, aspirin dan lain-lain)
 - c. Tidak mendonorkan darah dalam waktu 3 bulan untuk mencegah terjadinya anemia atau kurang darah karena produksi darah pengganti memerlukan waktu 6 minggu sehingga di harapkan pada minggu ke 10 -12 pendonor dalam keadaan pulih.
 3. Riwayat penyakit :
 - a. Tidak menderita penyakit jantung, nyeri dada, kencing manis, paru-paru, epilepsi, kangker, penyakit kelainan darah.
 - b. Tidak pernah sakit hepatitis B, hepatitis C, malaria, sifilis, HIV/AIDS
 - c. Tidak melakukan hubungan seks yang bukan pasangannya
 - d. Bukan pecandu alkohol dan narkotik
 4. Riwayat operasi :
 - a. Tidak menjalani tindakan operasi selama satu tahun terakhir
 - b. Tidak cabut gigi dalam 5 hari terakhir
 - c. Tidak dapat imunisasi atau vaksinasi dalam 2 bulan terakhir
 - d. Tidak mendapat transfusi, tato, tindik, maupun tusuk jarum selama 12 tahun terakhir.
 5. Pemeriksaan fisik :
 - a. Tekanan darah : sistol 110 – 160 mmHg ; diastol 60 – 100
 - b. Suhu tubuh : 36,5 – 37°C

- c. Denyut nadi : 60 – 100 x/menit
- d. Haemoglobin minimal 12,5 g/dl
- e.

H. Macam donor darah

Darah Lengkap/ Whole Blood (WB) Diberikan pada penderita yang mengalami perdarahan aktif yang kehilangan darah lebih dari 25 % Darah KomponenSel Darah Merah (SDM) :

1. Sel Darah Merah Pekat : Diberikan pada kasus kehilangan darah yang tidak terlalu berat, transfusi darah pra operatif atau anemia kronik dimana volume plasmanya normal.
2. Sel Darah Merah Pekat Cuci : Untuk penderita yang alergi terhadap protein plasma.
3. Sel Darah Merah Miskin Leukosit : Untuk penderita yang tergantung pada transfusi darah.
4. Sel Darah Merah Pekat Beku yang Dicuci : Diberikan untuk penderita yang mempunyai antibodi terhadap sel darah merah yang menetap.
5. Sel Darah Merah Diradiasi : Untuk penderita transplantasi organ atau sumsum tulang.

Leukosit/ Granulosit Konsentrat : Diberikan pada penderita yang jumlah leukositnya turun berat, infeksi yang tidak membaik/ berat yang tidak sembuh dengan pemberian Antibiotik, kualitas Leukosit menurun.

Trombosit : Diberikan pada penderita yang mengalami gangguan jumlah atau fungsi trombosit.

Plasma Dan Produksi Plasma : Untuk mengganti faktor pembekuan, penggantian cairan yang hilang.

Contoh : Plasma Segar Beku untuk prnderita Hemofili.Krio Presipitat untuk penderita Hemofili dan Von Willebran.

I. Hubungan Jumlah Retikulosit dengan donor darah

1. Sebelum Donor Darah

Dalam penelitian ini dilakukan pemeriksaan jumlah retikulosit yaitu dengan memakai zat warna *Briliant Cresil Blue* (BCB) 1 % dalam NaCl 0,85

% dengan metode kering, dipakai sediaan kering karena lebih tahan lama dan pemeriksaan jumlah retikulosit termasuk pemeriksaan penting karena akan menggambarkan efektifitas produksi dan sel darah merah yang berlangsung di dalam sumsum tulang (Gandasoebarta, 1969 : 34).

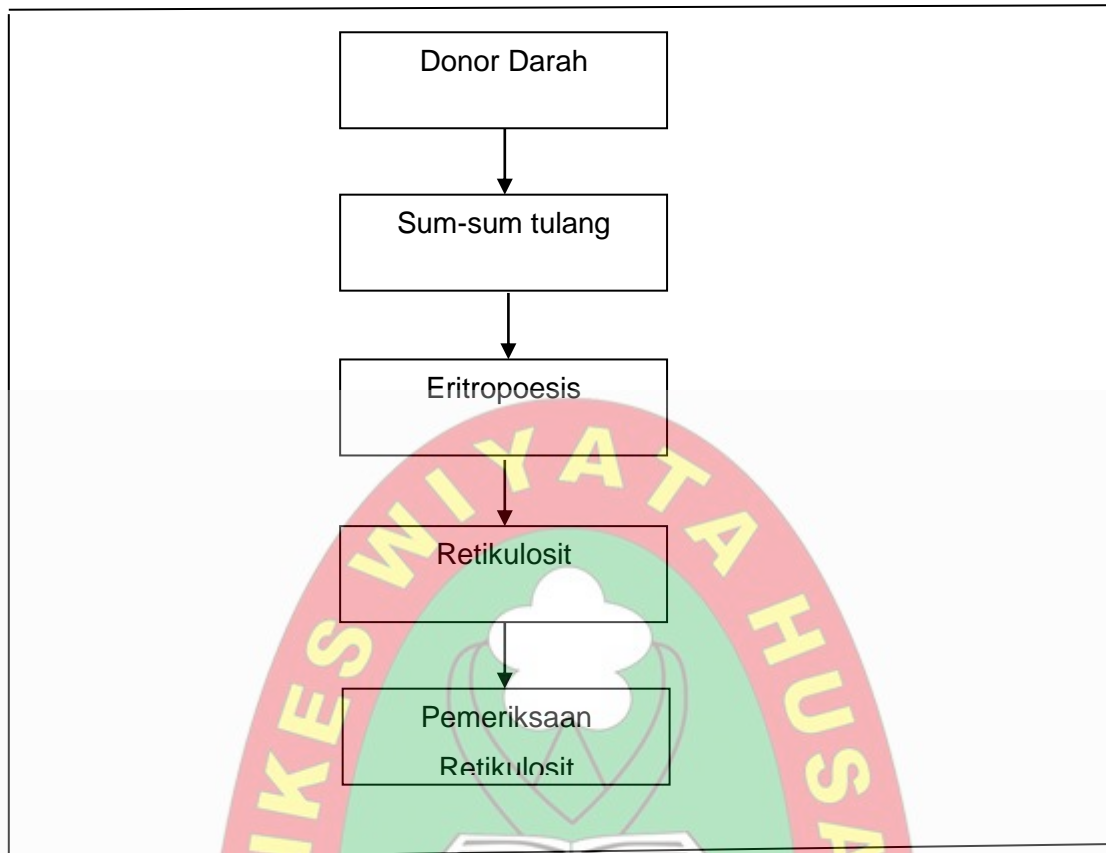
Peningkatan jumlah retikulosit yang disertai kadar hemoglobin yang rendah menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Dilihat dari jenis makanan yang dikonsumsi oleh 5 orang pendonor setelah melakukan donor darah tidak terdapat perbedaan yang mencolok, dimana pendonor mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, protein, vitamin dan zat besi. Zat tersebut merupakan zat yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah (Lisnawati,2010).

2. Setelah Donor Darah

Retikulosit meningkat setelah donor darah karena tubuh yang telah kehilangan darah akan memproduksi sel-sel darah baru yang akan membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Sirkulasi darah yang baik akan meningkatkan metabolisme dan merevitalisasi tubuh, volume darah akan kembali normal. Sel-sel darah akan dibentuk kembali dalam waktu 4 - 8 minggu, dan jika terjadi peningkatan jumlah retikulosit menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal (Liswanti, 2015)

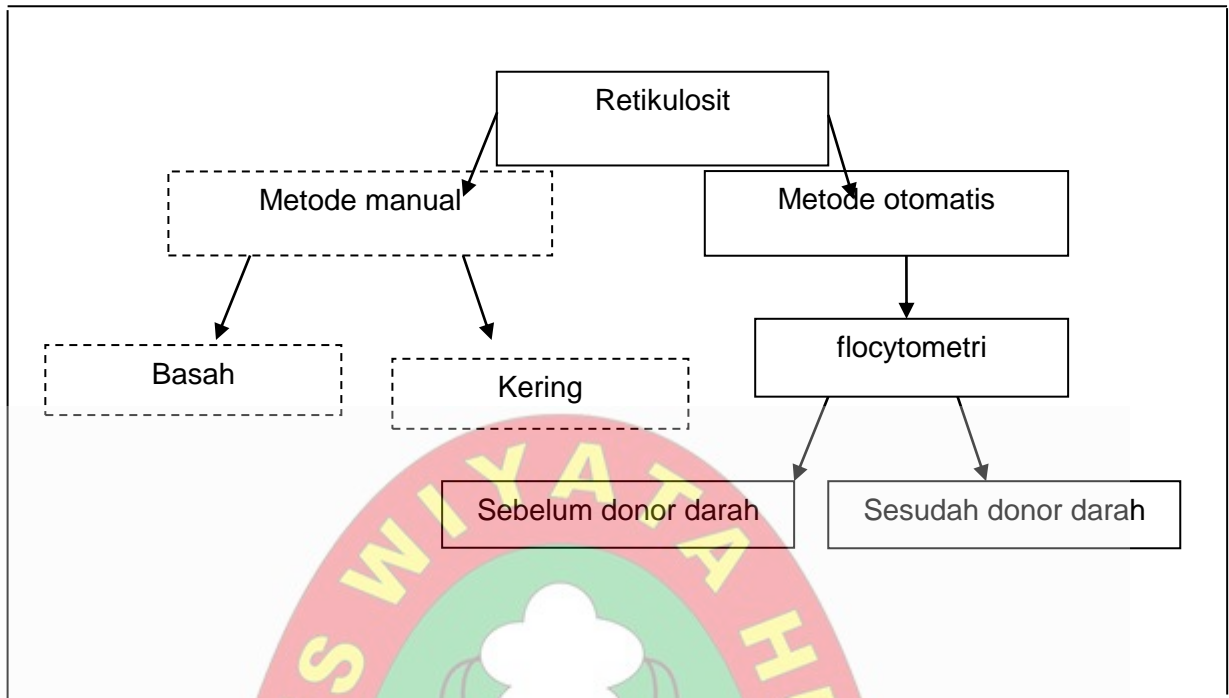
Biasanya retikulosit terdapat kira-kira 1 % dari jumlah total sel darah merah yang bersirkulasi, ini adalah kecepatan eritrosit diganti setiap harinya oleh sumsum tulang. Peningkatan jumlah retikulosit menunjukkan adanya peningkatan permintaan atau kebutuhan pengangkutan oksigen yang dapat disebabkan faktor seperti perdarahan atau tubuh yang telah kehilangan darah (Liswanti, 2015).

K. Kerangka Teori

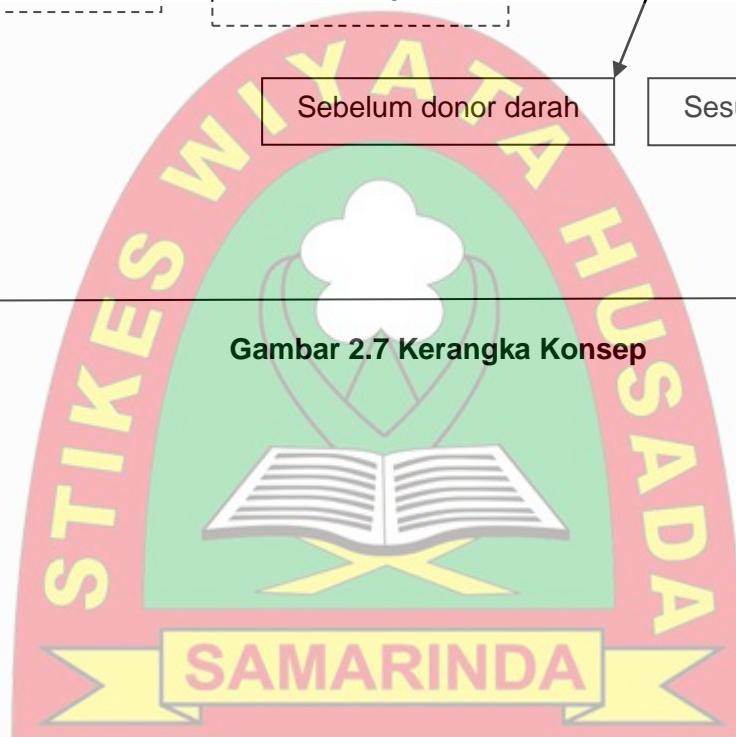


Gambar 2.6 Kerangka Teori

L. Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif yaitu suatu metode yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu keadaan atau permasalahan tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan dan generalisasi.

B. Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari – Juli 2017.

2. Tempat

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah pasien yang mendonorkan darah di Palang Merah Indonesia dengan populasi sampel dalam satu minggu, sebanyak 350 sampel.

2. Sampel Penelitian

Selama proses penelitian sampel yang di dapat sebanyak 30 orang, karena hanya 30 orang yang bersedia diambil sampel nya setelah 4 hari donor darah. Dalam sehari peneliti memeriksa langsung sampel ke rumah sakit Abdul Wahab Sjahranie.

D. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah accidental sampling, ini dilakukan dengan mengambil kasus atau responden yang kebetulan ada atau tersedia di PMI Samarinda dan sesuai dengan konteks penelitian.

E. Alat dan Bahan yang digunakan

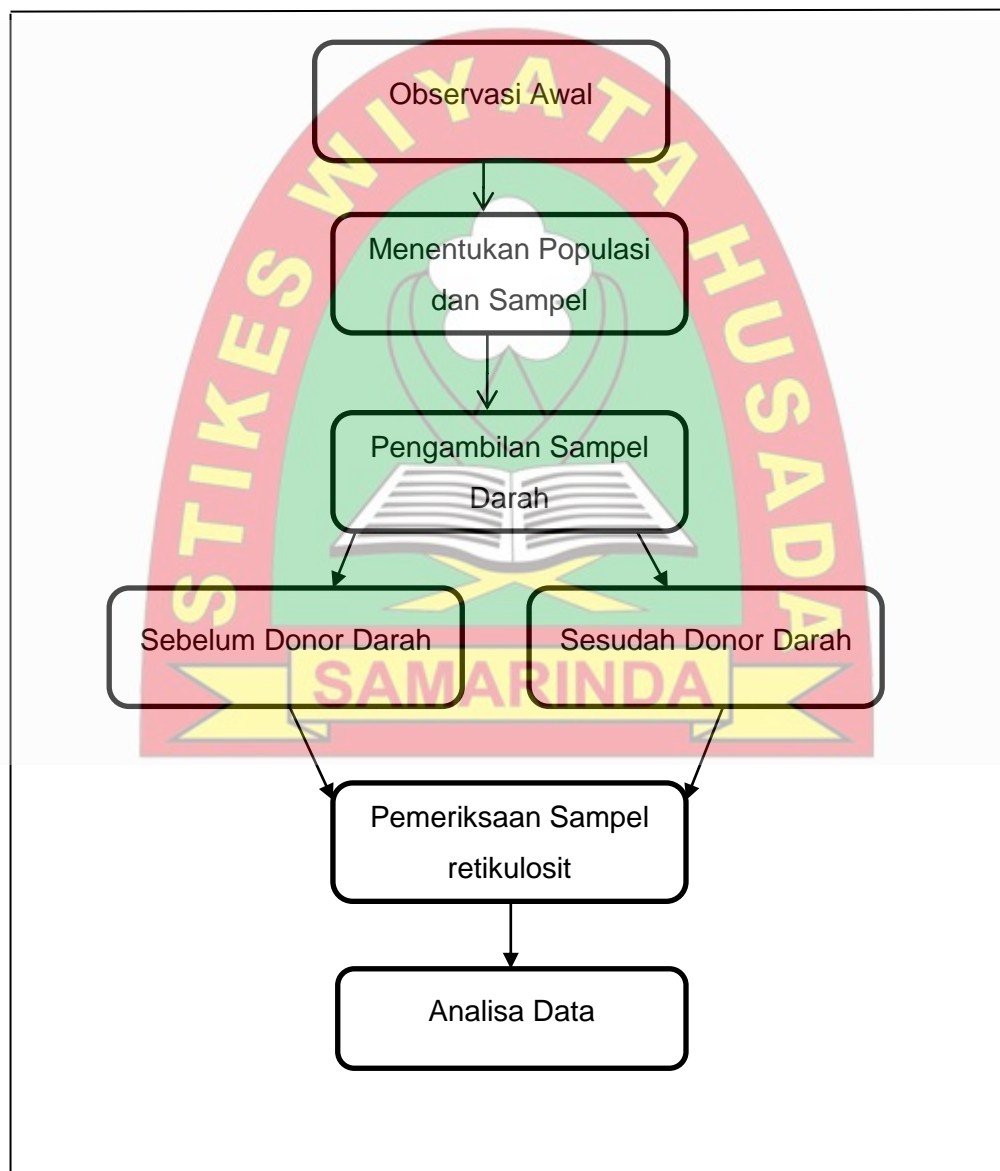
1. Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah haematologi analyzer merk Symex XN -550.

2. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan adalah kapas alcohol, tabung reaksi, sampel darah vena + EDTA.

F. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

G. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Melakukan pendataan sampel pasien PMI yang akan melakukan donor darah. Peneliti melakukan sampling pada pasien yang sudah didata dan di pilih. setelah itu peneliti melakukan pemeriksaan hitung jumlah retikulosit.

2. Prosedur Kerja

Disiapkan alat dan bahan, cek start lampu led pada alat dengan kondisi komputer "ready" lampu berwarna hijau, klik menu setelah muncul bar menu klik work list dan setelah itu klik registrasi pada pc, setelah itu isi nomor register sample, isi tes pemeriksaan yang akan dilakukan di alat, setelah itu isi identitas pasien dengan lengkap, klik ok pada komputer, tekan tombol abu-abu, dan setelah itu tekan tombol sampler, letakkan tabung di rak alat, dan tekan ok alat akan berjalan dengan sendiri.

3. Metode

Metode pemeriksaan laboratorium yang dipilih adalah metode penghitungan retikulosit fluorescence flowcytometri. Prinsip metode ini adalah darah dimasukkan kedalam haematologi analyzer, dibaca secara otomatis pada alat haematologi analyzer XN-550.

H. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel

Variabel penelitian ini adalah hitung jumlah retikulosit sebelum dan sesudah donor darah.

2. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	AlatUkur	Satuan	Skala
1	Retikulosit	Seleritrosit muda yang masih memiliki benang RNA dengan nilai normal 0,5 – 1,5 %	Dapat dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan hapusan dan otomatis dengan menggunakan alat haematologi analyzer.	haematologi analyzer	% /sel 1000 eritrosit	
2	Haematologi Analyzer Symex XN-550	Sampel otomatis yang dapat menghitung retikulosit secara langsung dengan menggunakan flowcytometri	darah dimasukkan kedalam haematologi analyzer, dibaca secara otomatis, darah yang di butuhkan sekitar 70 mikron untuk penggunaan analyzer	Haematologi analyzer symex	% / Sel 1000 Eritrosit	Rasio

I. Interpretasi Hasil

Interprestasi hasil merupakan data kuantitatif yang dinyatakan dengan angka dan persentase. Jika penghitungan jumlah retikulosit 0,5-1.5% dari jumlah 1000 eritrosit maka interprestasi retikulosit normal, Ketika jumlah retikulosit kurang atau lebih dari 0,5-1,5% maka dianggap tidak normal(Riswanto, 2013).



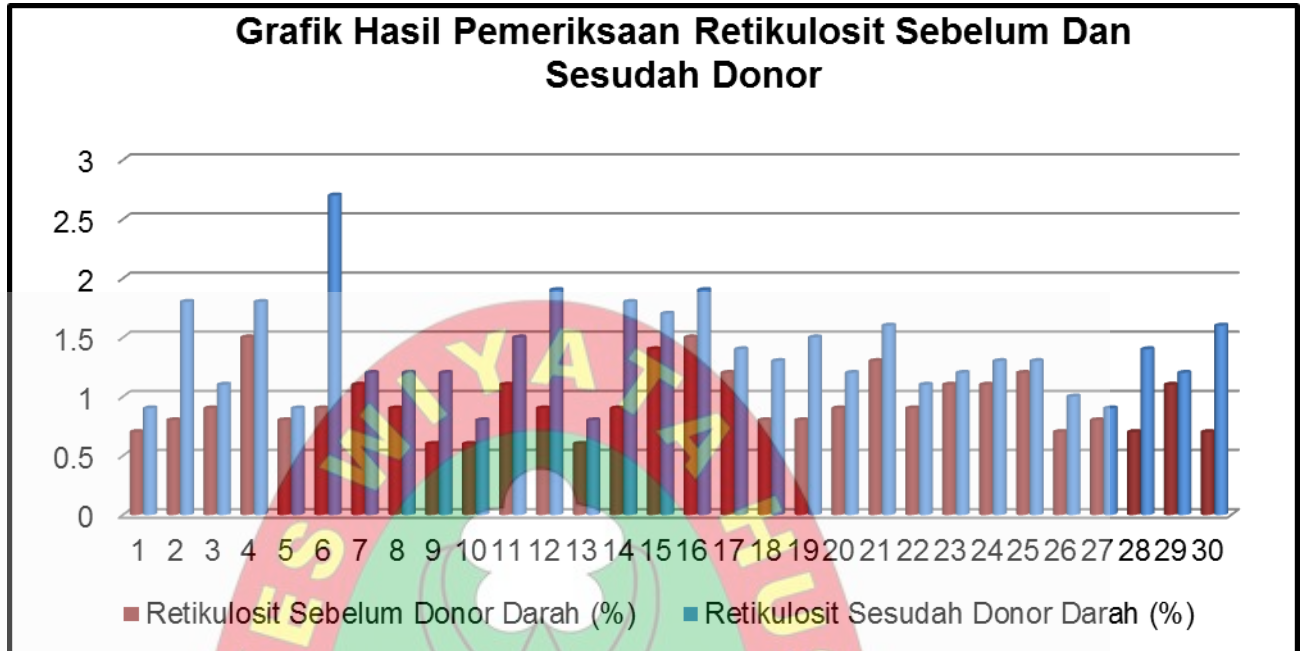
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 4.1 Jumlah Retikulosit Sebelum Donor Darah

Kode Sampel	Retikulosit Sebelum Donor Darah (%)	Keterangan	Retikulosit Sesudah Donor Darah (%)	Keterangan	Keterangan	Jumlah peningkatan
Sampel 1	0,7	Normal	0,9	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 2	0,8	Normal	1,8	Normal	Meningkat	1 %
Sampel 3	0,9	Normal	1,1	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 4	1,5	Normal	1,8	Normal	Meningkat	0,3 %
Sampel 5	0,8	Normal	0,9	Normal	Meningkat	0,1 %
Sampel 6	0,9	Normal	2,7	Normal	Meningkat	1,8 %
Sampel 7	1,1	Normal	1,2	Normal	Meningkat	0,1 %
Sampel 8	0,9	Normal	1,2	Normal	Meningkat	0,3 %
Sampel 9	0,6	Normal	1,2	Normal	Meningkat	0,6 %
Sampel 10	0,6	Normal	0,8	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 11	1,1	Normal	1,5	Normal	Meningkat	0,4 %
Sampel 12	0,9	Normal	1,9	Normal	Meningkat	1 %
Sampel 13	0,6	Normal	0,8	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 14	0,9	Normal	1,8	Normal	Meningkat	0,9 %
Sampel 15	1,4	Normal	1,7	Normal	Meningkat	0,3 %
Sampel 16	1,5	Normal	1,9	Normal	Meningkat	0,4 %
Sampel 17	1,2	Normal	1,4	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 18	0,8	Normal	1,3	Normal	Meningkat	0,5 %
Sampel 19	0,8	Normal	1,5	Normal	Meningkat	0,7 %
Sampel 20	0,9	Normal	1,2	Normal	Meningkat	0,3 %
Sampel 21	1,3	Normal	1,6	Normal	Meningkat	0,3 %
Sampel 22	0,9	Normal	1,1	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 23	1,1	Normal	1,2	Normal	Meningkat	0,1 %
Sampel 24	1,1	Normal	1,3	Normal	Meningkat	0,2 %
Sampel 25	1,2	Normal	1,3	Normal	Meningkat	0,1 %
Sampel 26	0,7	Normal	1,0	Normal	Meningkat	0,3 %
Sampel 27	0,8	Normal	0,9	Normal	Meningkat	0,1 %
Sampel 28	0,7	Normal	1,4	Normal	Meningkat	0,7 %
Sampel 29	1,1	Normal	1,2	Normal	Meningkat	0,1 %
Sampel 30	0,7	Normal	1,6	Normal	Meningkat	0,9 %
Maximum	1,5	Maximum	2,7		Maximum	1,8 %

Minimum	0,6	Minimum	0,8	Minimum	0,1 %
Rata-Rata	0,9	Rata-Rata	1,3	Rata-rata	0,4 %



Gambar 4.1 Gambar grafik hasil pemeriksaan retikulosit sebelum dan sesudah donor darah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tanggal 6 Juli sampai dengan tanggal 13 Juli 2017 di Laboratorium Haematologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Digunakan sampel sebanyak 30 sampel, yaitu 30 sampel sebelum dilakukan donor darah dan 30 sampel setelah donor darah, yang dilakukan pemeriksaan retikulosit sebelum dan sesudah donor darah.

Berdasarkan tabel yang di sajikan diatas, menunjukan bahwa responden dengan nilai retikulosit tertinggi sebelum donor darah adalah sampel nomor 4 dengan nilai 1,5 %, responden dengan nilai retikulosit terendah sebelum donor adalah sampel nomor 9;10;13 dengan nilai retikulosit 0,6 % dan rata-rata persentase nilai retikulosit sebelum donor darah adalah 0,9 % dengan nilai normal 0,5 -1,5%.

Berdasarkan tabel yang disajikan diatas data retikulosit setelah donor darah yang diperiksa 4 hari setelah donor darah, menunjukan bahwa

responden dengan nilai retikulosit tertinggi sesudah donor adalah sampel nomor 6 dengan nilai 2,7%, responden dengan nilai retikulosit terendah setelah donor adalah sampel nomor 10;13 dengan nilai retikulosit 0,8 % dan rata-rata persentase nilai retikulosit sesudah donor darah adalah 1,3% dengan nilai normal 0,5-1,5%.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian pemeriksaan retikulosit pada pasien sebelum dan sesudah donor darah yang dilakukan pada bulan juli 2017, dengan jumlah responden sebanyak 30 orang yang bersedia untuk ikut serta dalam penelitian. Kemudian responden diambil darah vena dan kemudian dilakukan pemeriksaan retikulosit sebelum dan sesudah donor darah di rumah sakit RSUD Abdul Wahab Sjahranie. Menghitung jumlah retikulosit bertujuan untuk mengetahui bentuk atau morfologi serta jumlah eritrosit di dalam darah sehingga dapat diketahui terjadinya anemia atau evaluasi terhadap sumsum tulang belakang. Dalam keadaan normal, eritrosit beredar dalam bentuk matang selama 120 hari. Jumlah retikulosit yang beredar di sirkulasi perifer adalah 0,5-1,5% dari jumlah eritrosit (Riswanto, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian selama dilakukan pemeriksaan retikulosit sebelum dan sesudah donor adalah peningkatan setelah donor darah. Rata-rata nilai retikulosit pendonor meningkat, yang menandakan bahwa sumsum tulang belakang pada pendonor baik, karena normalnya setelah donor darah nilai retikulosit akan meningkat, karena pembentukan sel darah yang baru. Peningkatan jumlah retikulosit yang disertai dengan kadar haemoglobin yang rendah menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Retikulosit meningkat setelah donor darah karena tubuh yang telah kehilangan darah akan memproduksi sel-sel darah baru yang akan membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Liswanti, 2015)

Proses pematangan mulai dari promonoblast sampai menjadi eritrosit yang matang berlangsung sampai 5 hari. Retikulosit berada selama 1-2 hari dalam sumsum tulang yang juga beredar di darah tepi

selama 1-2 hari untuk menjadi eritrosit dewasa biasanya setiap orang memiliki 20 miliar eritrosit baru tiap harinya. Jumlah retikulosit normal ada pada darah tepi karena dalam proses penuan eritrosit terjadi penurunan lambat metabolisme eritrosit. Banyak enzim memperlihatkan penurunan fungsi, dan sel menjadi lebih peka terhadap lisis osmotik. Sekitar 1% sel darah merah di singkirkan tiap harinya oleh sistem retikuloendotel (RES). Sel-sel ini diganti oleh retikulosit dari sumsum tulang belakang kita (Hoffbrand,2013).

Biasanya retikulosit terdapat % dari jumlah total sel darah merah yang bersirkulasi, ini adalah kecepatan eritrosit diganti setiap harinya oleh sumsum tulang. Peningkatan jumlah retikulosit menunjukkan adanya peningkatan permintaan atau kebutuhan pengangkutan oksigen yang dapat disebabkan factor seperti pendarahan atau tubuh yang kehilangan darah. Jumlah retikulosit normal ada di darah tepi karna dalam proses penuan eritrosit terjadi penurunan lambat metabolisme eritrosit. Banyak enzim yang memperlihatkan penurunan fungsi dan sel menjadi lebih peka terhadap lisis osmotic. Sekitar satu persen sel darah merah disingkirkan setiap hari oleh sistem retikuloendotel, sel diganti oleh retikulosit di sumsum tulang belakang (Liswanti,2015).

Berdasarkan hasil penelitian pada 30 orang pendonor darah dengan pemeriksaan jumlah retikulosit sebelum dan sesudah donor pada hari ke 4 menunjukkan bahwa yang diperiksa seluruhnya menggambarkan nilai retikulosit meningkat 100%. Rata-rata jumlah retikulosit sebelum donor darah adalah 0,9% dan jumlah retikulosit pada hari ke 4 setelah donor adalah 1,3%, dengan jumlah rata-rata peningkatan 0,4%, artinya jumlah retikulosit terus mengalami peningkatan mulai dari sebelum donor darah sampai hari ke 4 setelah donor darah. Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon eritropoetin yang diatur oleh hormon eritropoetin yang di produksi oleh ginjal dalam waktu enam jam, dan hitung jumlah retikulosit naik pada puncaknya selama 4 sampai 7 hari lamanya. Angka ini akan tetap tinggi sampai kadar haemoglobin normal. Hitung retikulosit tidak

meningkat menandakan adanya gangguan sumsum tulang belakang di dalam tubuh seseorang (Liswanti,2015).

Peningkatan jumlah retikulosit dengan kadar haemoglobin yang rendah menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Retikulosit meningkat setelah donor darah karena tubuh yang telah kehilangan darah akan membawa sel-sel darah baru yang akan membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Sirkulasi darah yang baik akan meningkatkan metabolisme dan merevitalisasi tubuh, volume darah akan kembali normal. Sel-sel darah akan terbentuk kembali dalam waktu 4-8 minggu dan jika terjadi peningkatan jumlah retikulosit menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal (Liswanti,2015).

Peningkatan jumlah retikulosit disertai dengan kadar hb yang normal mengindikasikan adanya penghancuran atau penghilangan eritrosit berlebihan yang diimbangi dengan peningkatan aktifitas sumsum tulang belakang. Penyakit yang disertai aktifitas sumsum tulang adalah penyakit yang disertai peningkatan retikulosit antara lain hemolitik, sel sabit, talasemia mayor, kondisi paska pendarahan berat. Peningkatan retikulosit disertai dengan kadar hb yang rendah menunjukkan bahwa respon tubuh terhadap anemia tidak adekuat (Sutedjo, 2006).

Hitung retikulosit dipengaruhi oleh variasi biologik, jenis kelamin, merokok dan umur, hitung retikulosit pada wanita lebih tinggi dari pada pria disebabkan karena adanya rangsangan eritropoesis oleh adanya siklus haid pada wanita. Dan hitungan retikulosit pada usia lanjut lebih rendah dari pada dewasa disebabkan karena aktifitas eritropoesis berkurang dibandingkan dengan orang dewasa. Parameter retikulosit yang lain yang bisa dihasilkan oleh analiser otomatis adalah fraksi retikulosit muda. Retikulosit muda ini berkorelasi dengan tingkat fluoresensi yang tinggi pada flowsitometer dan ini diakibatkan tingginya kandungan RNA. Retikulosit muda ini bisa digunakan sebagai indikator aktifitas eritropoetik. Oleh karena

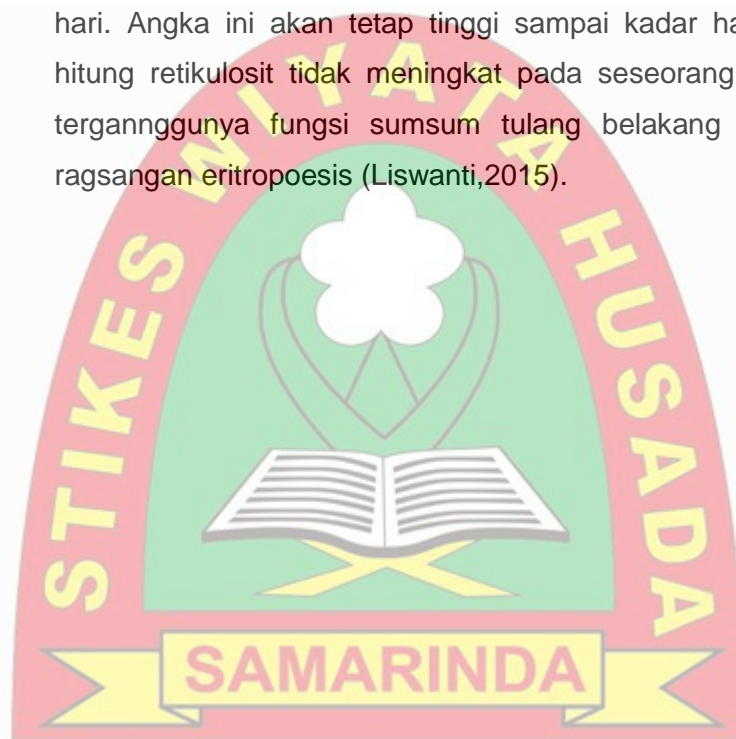
pemeriksaan kurang spesifik oleh adanya gangguan dan pengaruh dan leukosit juga kesulitan untuk standarisasi (Suega,2010).

Pemeriksaan laboratorium untuk memeriksa retikulosit didasarkan pada temuan adanya protein RNA dan sitoplasmanya dari retikulosit. Pemeriksaan retikulosit pada seluruhnya ditentukan oleh mikroskop pada hapusa darah tepi, dimana retikulosit diwarnai dengan pewarna supravital walaupun metode ini relatif tidak akurat lambat dan meropotkan. Namun setelah dikembangkan pemeriksaan yang lebih canggih, lebih cepat dan akurat yaitu dengan cara flowcytometri yang menggunakan pewarna yang berflorensi spesifik dengan RNA. Alat ini dapat menilai tingkat maturasi dari retikulosit dengan menghitung fraksi florensi dari retikulosit dengan masing-masing regio baik pada florensi rendah, sedang maupun florensi tinggi. Tinggi intensitas florensi dari retikulosit ini secara langsung berkorelasi dengan kuantitas RNA intraseluler dan karenanya dapat mencerminkan fungsi maturasi sel. Floresensi tinggi dari retikulosit dengan kandungan RNA yang banyak di sebut dengan retikulosit imatur dipakai sebagai aktivitas eritropoetik pada beberapa kasus (Suega,2010).

Hitung retikulosit merupakan komponen esensial dari pemeriksaan darah lengkap dan berperan penting pada klasifikasi anemii. Ada 2 cara untuk menghitung retikulosit di darah tepi. Cara manual yaitu dengan menghitung retikulosit pada gambaran darah tepi yang diwarnai dengan biru metilen. Pewarna ini akan mengendapkan dan mewarnai RNA sehingga sel retikulosit dikenali diantara sel darah merah matang lainnya dan retikulosit dihitung dengan cara membandingkan jumlah retikulosit dengan sekitar 1000 sel darah merah, hasil hitungan dinyatakan dengan persentase yang berkisar 1 – 2% dengan menggunakan alat flowcytometri. Cara ini disamping hitung retikulosit juga dapat dihitung retikulosit juga dapat dikenal tingkat pematangan retikulosit. Yaitu dengan melihat kandungan pada RNA dari sel tersebut. Makin banyak RNA makin muda sel retikulosit itu (Suega,2010)

Penurunan jumlah retikulosit seharusnya justru tinggi terdapa pada kondisi krisis aplastik, yaitu kejadian dimana destruksi eritrosit tetap berlangsung tetapi produksi eritrosit berhenti, misal pada anemia hemolitik, anemia disisiensi asam folat, anemia aplastik, dan sirosis hati (Rita,2016).

Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon eritropoetin yang diatur oleh hormon ertropoetin yang di produksi di ginjal dalam waktu enam jam. Hitung jumlah retikulosit naik dalam waktu 2 sampai 3 hari dan mencapai sel puncak pada hari ke 4 dan 7 hari. Angka ini akan tetap tinggi sampai kadar haemogloin normal, hitung retikulosit tidak meningkat pada seseorang memberi dugaan tergannggunya fungsi sumsum tulang belakang atau kurang nya ragsangan eritropoesis (Liswanti,2015).



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

- 1) Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan adanya peningkatan retikulosit sebelum dan sesudah donor darah sebesar 0,4%.
- 2) Nilai retikulosit sebelum donor darah sebesar 0,9%.
- 3) Nilai retikulosit setelah donor darah pada pada hari ke 4 sebesar 1,3%.

B. Saran

- 1) Bagi masyarakat yang ingin melakukan donor darah tidak akan menimbulkan masalah terhadap respon tubuh. Meskipun terjadi penurunan sel-sel darah, namun tubuh akan bereaksi kembali dengan sendirinya untuk mengganti jumlah sel darah yang hilang. Retikulosit yang meningkat menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian penghitungan nilai retikulosit dengan menggunakan perhitungan indeks retikulosit.



DAFTAR PUSTAKA

Bain Jane Barbara, 2010, *Hematologi Kurikulum Inti*, Jakarta : EGC

Chairlan, Lestari Estu, 2004, *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan Edisi 2*. Penerbit buku EGC : Jakarta

Dahlan Sopyudin, 2014, *Stastik Untuk Kesehatan Dan Kedokteran*, Jakarta : Epidemiologi Indonesia

Freund Mathias, 2011, *Atlas Hematologi*, Jakarta : EGC

Gandasoebrata R, *Penuntun Laboratorium Klinik*, Penerbit Dian rakyat : Jakarta.

Hoffbrand.A.V Dan Moss P.H, 2011, *Kapita Selekta Hematologi*, Jakarta : EGC.

Kurniawan Bakti Fajar, 2016, *Hematologi Praktikum Analisis Kesehatan*, Jakarta : EGC.

Liswanti Yane, Arifah Nur Firda, 2015, *Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah Donor Darah*, Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Volume 13 No 1 Februari 2015.

Praptomo Joko, Anam Khoirul, Raudah siti, 2016, *Metodelogi Riset Kesehatan*, Yogyakarta : Deepublish.

Soekidjo Noto atmodjo, 2010, *Metodelogi Penelitian Kesehatan*, Jakarta : Rineka Cipta.

Riswanto. 2013, *Pemeriksaan Laboratorium Haematologi*, Penerbit Alfamedia dan Karol Media : Yogyakarta

Rita. 2016, *Perbandingan Nilai Retikulosit Antara Sediaan Basah Dan Kering*, Juni 2016.

Sutedjo, 2008, *Buku Saku Mengenal Penyakit Melalui Hasil Laboratorium*, Yogyakarta : Amara Booka

Suega Ketut, 2010, *Aplikasi Klinis Retikulosit*, Jurnal Penyakit Dalam, Volume 11 November 3 September 2010

Sacher, Ronald. A., dkk. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium Edisi 11*. EGC: Jakarta.



Lampiran 1 Surat Permohonan Responden

SURAT PENYERTAAN RESPONDEN

15

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama Lengkap : Syarif Hidayat
Umur : 44 th
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Pondok Sambutan Permai

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia dan tidak keberatan untuk menjadi responden bagi penelitian yang akan di laksanakan oleh :

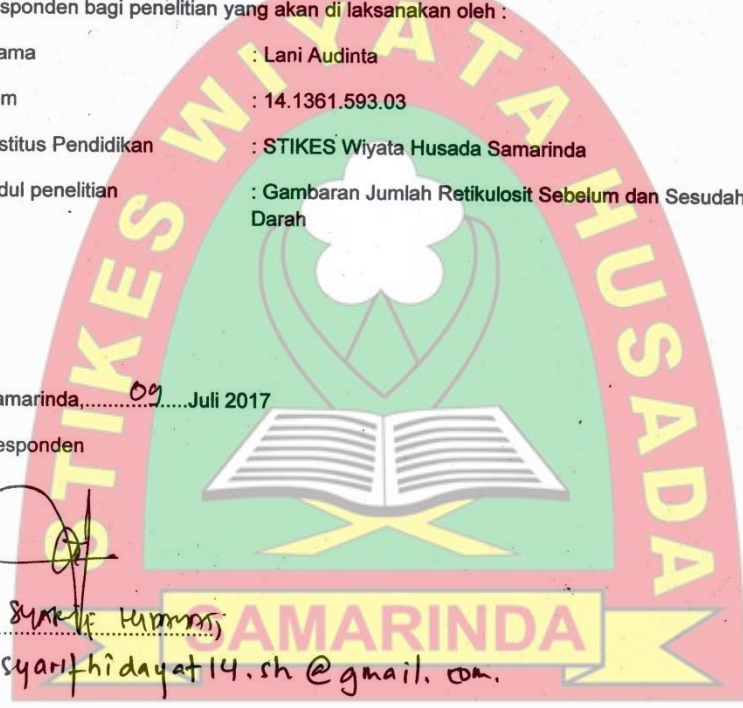
Nama : Lani Audinta
Nim : 14.1361.593.03
Institus Pendidikan : STIKES Wiyata Husada Samarinda
Judul penelitian : Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah Donor Darah

Samarinda, 09 Juli 2017

Responden



(Syarif Hidayat)
syarifhidayat14.sh@gmail.com



Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA

IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id

Nomor : 986.27/STIKES-WHS/VI/2017
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

5 Juni 2017


Yth. Direktur RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda
Cq. Diklat RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda
Di tempat

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah:

Nama : Lani Audinta
NIM : 14.1361.593.03
Semester : VI
Program Studi : Analisis Kesehatan
Judul : Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah Donor Darah di PMI Samarinda

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Ketua I Bidang Akademik,


Ns. Sumiati Sinaga., M.Kep
NIK 113072.82.09.006

Lampiran 3 Retikulosit Sebelum Donor Darah



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
 RSUD. ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
 INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
 Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118 Fax. (0541) 741793
 SAMARINDA – KALTIM 75123

**Hasil Penelitian Pemeriksaan Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah
 Donor Darah di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda**

No.	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	WBC [10 ³ /u]	RBC [10 ⁶ /u]	HGB [g/dl]	HCT [%]	PLT [10 ³ /u]	RET [%]
1.	Agung	42	L	6.47	5.30	15.2	47.7	290	0,7
2.	Alghazali	42	L	4.62	5.36	15.3	47.7	228	0,8
3.	Nur Adha	37	L	7.42	5.50	13.4	42.3	320	0,9
4.	Slamet	30	L	6.79	5.09	14.7	42.6	268	1,5
5.	Arman	37	L	5.31	4.22	12.9	39.2	349	0,8
6.	Maskuri	50	L	9.12	3.66	11.9	38.0	410	0,9
7.	M. Awaludin	21	L	5.33	4.88	13.8	40.9	315	1,1
8.	M. Zaenal	21	L	9.64	5.17	13.9	42.9	360	0,9
9.	Adi Hamidan	37	L	7.09	5.00	13.8	42.1	295	0,6
10.	Soni Irawan	28	L	3.96	4.85	14.1	42.9	246	0,6
11.	Meqitriz Y.	26	P	8.75	4.20	11.7	37.8	315	1,1
12.	Siswadi	48	L	7.87	4.93	14.1	44.1	226	0,9
13.	Achaya	20	P	8.18	5.78	13.5	41.7	342	0,6
14.	Ambonai	43	L	9.29	5.23	14.7	45.3	311	0,9
15.	Syarif Hidayat	44	L	6.40	5.24	15.2	46.5	259	1,4
16.	Sabirin	33	L	10.89	5.06	14.2	42.8	422	1,5
17.	Agustina	24	P	5.68	4.26	11.9	36.4	307	1,2
18.	Rahmad	39	L	8.67	4.95	13.9	41.3	424	0,8
19.	Muchsin	36	L	9.35	5.66	14.9	45.0	276	0,8
20.	Vivi Agustin	22	P	9.87	4.78	12.7	38.8	334	0,9
21.	Yusuf Maman	24	L	10.02	5.56	14.2	42.2	352	1,3
22.	Anggi	23	L	7.57	5.38	15.5	46.6	283	0,9
23.	Musadi	48	L	6.83	5.03	14.7	44.5	262	1,1
24.	Aziz Muslim	24	L	8.83	4.13	12.7	39.8	275	1,1

Lanjutan



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD. ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118 Fax. (0541) 741793
SAMARINDA – KALTIM 75123

No.	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	WBC [10 ³ /ul]	RBC [10 ⁶ /ul]	HGB [g/dl]	HCT [%]	PLT [10 ³ /ul]	RET [%]
25.	Riduansyah	44	L	6.84	4.61	13.1	38.8	241	1.2
26.	Andi Widya	22	P	8.82	4.82	13.7	43.4	331	0.7
27.	Anisah	22	P	7.08	4.84	12.0	38.8	301	0,8
28.	Renita Eka L	21	P	6.52	3.79	12.8	32.3	289	0.7
29.	Lani Audinta	20	P	7.97	4.95	14.1	42.0	401	1,1
30.	Novi Yunianti	21	P	7.71	4.04	11.7	36.4	355	0.7

Samarinda, 20 Juli 2017

Peneliti

Lani Audinta

14.1361.593.03

Mengetahui,

Ka. Instalasi Laboratorium
Patologi Klinik

Koordinator Laboratorium
Haematologi

dr. Lily Pertiwi Kalalo, Sp.PK
NIP19681028200001

Siti Rahmawaty, S.Si
NIP197605152000122005



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD. ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118 Fax. (0541) 741793
SAMARINDA – KALTIM 75123

Hasil Penelitian Pemeriksaan Gambaran Jumlah Retikulosit Sebelum dan Sesudah
Donor Darah di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

No.	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	WBC [10 ³ /ul]	RBC [10 ⁶ /ul]	HGB [g/dl]	HCT [%]	PLT [10 ³ /ul]	RET [%]
1.	Agung	42	L	9.17	5.19	15.0	46.3	293	0,9
2.	Alghazali	42	L	7.66	4.18	11.2	35.2	299	1,8
3.	Nur Adha	37	L	9.25	5.57	13.2	43.4	364	1,1
4.	Slamet	30	L	12.20	5.05	14.0	41.6	370	1,8
5.	Arman	37	L	10.73	5.16	12.8	41.0	344	0,9
6.	Maskuri	50	L	10.58	5.13	11.0	40.6	332	2,7
7.	M. Awaludin	21	L	6.98	4.79	13.5	40.5	382	1,2
8.	M. Zaenal	21	L	7.16	4.81	13.6	40.8	400	1,2
9.	Adi Hamidan	37	L	11.13	4.52	12.1	36.6	350	1,2
10.	Soni Irawan	28	L	4.53	4.89	14.0	43.0	262	0,8
11.	Meqitriz Y.	26	P	8.45	4.87	11.2	42.7	258	1,5
12.	Siswadi	48	L	6.93	5.47	14.0	46.4	327	1,9
13.	Achaya	20	P	10.57	5.17	12.8	41.0	320	0,8
14.	Ambonai	43	L	11.88	5.08	13.9	41.8	422	1,8
15.	Syarif Hidayat	44	L	6.30	4.94	14.3	44.2	243	1,7
16.	Sabirin	33	L	12.28	5.05	14.1	42.0	421	1,9
17.	Agustina	24	P	5.28	4.19	11.6	36.6	351	1,4
18.	Rahmad	39	L	9.04	4.99	13.2	44.7	437	1,3
19.	Muchsin	36	L	7.54	4.24	11.3	35.8	301	1,5
20.	Vivi Agustin	22	P	11.16	4.57	12.1	37.0	339	1,2
21.	Yusuf Maman	24	L	10.23	5.36	13.6	41.2	371	1,6
22.	Anggi	23	L	6.81	5.48	15.3	46.6	329	1,1
23.	Musadi	48	L	7.96	4.93	14.3	43.6	292	1,2
24.	Aziz Muslim	24	L	10.66	4.51	12.1	36.5	337	1,3

Lanjutan

2




PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD. ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118 Fax. (0541) 741793
SAMARINDA – KALTIM 75123

No.	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	WBC [10 ³ /ul]	RBC [10 ⁶ /ul]	HGB [g/dl]	HCT [%]	PLT [10 ³ /ul]	RET [%]
25.	Riduansyah	44	L	7.14	4.74	13.0	40.2	389	1,3
26.	Andi Widya	22	P	6.83	4.15	11.9	37.8	303	1,0
27.	Anisah	22	P	10.34	5.09	11.8	40.1	278	0,9
28.	Renita Eka L	21	P	7.13	4.82	10.1	40.1	332	1,4
29.	Lani Audinta	20	P	7.12	4.67	13.0	41.0	389	1,2
30.	Novi Yunianti	21	P	8.67	4.81	11.6	42.1	265	1,6

Samarinda, 20 Juli 2017

Peneliti



Lani Audinta


14.1361.593.03

Mengetahui,

Ka. Instalasi Laboratorium
Patologi Klinik

Koordinator Laboratorium
Haematologi


dr. Lily Pertiwi Kalalo, Sp.PK
NIP19681028200001


Siti Rahmawaty, S.Si
NIP197605152000122005

Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar 1. Tabung EDTA



Gambar 2. Pemeriksaan Sampel Haematologi



Gambar 3. Pengambilan Sampel Donor Darah

RIWAYAT HIDUP



Lani Audinta, lahir pada tanggal 7 Desember 1996 di Balikpapan provinsi Kalimantan Timur, merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putri dari pasangan Lamiyo S. Sos dan Sariyani S.Pd, mempunyai seorang adik bernama Layanah Sabira.

Pendidikan formal di mulai dari Sekolah dasar Muhammadiyah 1 samarinda tahun 2002 sampai dengan 2008. Pendidikan selanjutnya di tempuh di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 samarinda pada tahun 2008 sampai 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Samarinda dan lulus pada tahun 2014.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMA, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analisis Kesehatan pada tahun 2014. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD Aji Muhammad Parikesit pada akhir Desember 2016 sampai Januari 2017, kemudian di lanjutkan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD Abdul Wahab Sjahranie pada bulan Maret sampai dengan April 2017, dan pada bulan Mei Melaksanakan Praktek Kerja Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Temindung.