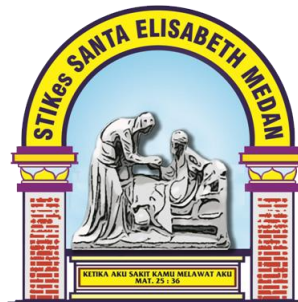


SKRIPSI

ANALISIS MORFOLOGI ERITROSIT *PACKED RED CELL* (PRC) BERDASARKAN WAKTU PENYIMPANAN DI BANK DARAH UDD PMI MEDAN TAHUN 2023



Oleh:

Regina Tampubolon
NIM. 092019018

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK (TLM)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2023**



STIKes Santa Elisabeth Medan

SKRIPSI

ANALISIS MORFOLOGI ERITROSIT *PACKED RED CELL* (PRC) BERDASARKAN WAKTU PENYIMPANAN DI BANK DARAH UDD PMI MEDAN TAHUN 2023



Memperoleh Untuk Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)
dalam Program Studi Teknologi Laboratorium Medik
pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth

Oleh:

Regina Tampubolon
NIM. 092019018

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK (TLM)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2023**



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : REGINA TAMPUBOLON
NIM : 092019018
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Judul Skripsi : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC)
Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah UDD
PMI Medan Tahun 2023

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di STIKes Santa Elisabeth Medan.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Regina Tampubolon)



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Persetujuan

Nama : Regina Tampubolon
NIM : 092019018
Judul : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah UDD PMI Medan Tahun 2023

Menyetujui untuk diujikan pada Ujian Sidang Sarjana Terapan Kesehatan
Medan, 17 Mei 2023

Dosen Pembimbing II

(Rica Vera Br. Tarigan, S.Pd., M.Biomed)

Dosen Pembimbing I

(Paska R Situmorang, SST, M Biomed)

Mengetahui

Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

(Paska R Situmorang, SST., M.Biomed)



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji
Pada tanggal, 17 Mei 2023

PANITIA PENGUJI

Ketua : Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

Anggota : 1. Rica Vera Br.Tarigan, S.Pd., M.Biomed

2. dr. Maulana Baihakhi, M. Biomed., AIFO.K

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

(Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed)



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Pengesahan

Nama : Regina Tampubolon
NIM : 092019018
Judul : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah UDD PMI Medan Tahun 2023

Telah Disetujui, Diperiksa Dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan Pada Rabu, 17 Mei 2023 dan dinyatakan LULUS

TIM PENGUJI:

TANDA TANGAN

Penguji I : Paska R Situmorang, SST., M.Biomed

Penguji II : Rica Vera Br. Tarigan, S.Pd., M.Biomed

Penguji III : dr. Maulana Baihakhi, M. Biomed., AIFO.K

Mengetahui
Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

Mengesahkan
Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan

(Paska R Situmorang, SST., M.Biomed)

(Mestiana Br. Karo, M.Kcp., DNSc)



ABSTRAK

Regina Tampubolon 092019018

Analisis Morfologi Eritrosit *Packed Red Cell* (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan

Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medik 2023

Kata Kunci : Eritrosit, Morfologi Eritrosit, Waktu Penyimpanan

(xviii + 63 + lampiran)

Packed Red Cell (PRC) dibuat dari darah utuh dengan memisahkan antara sel darah merah dengan plasma. Penyimpanan PRC yang baik berada pada waktu simpan 35 hari dengan suhu 2-6°C dan harus tetap dijaga dengan baik untuk menjamin kualitas morfologi eritrosit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan dengan metode *cross-sectional* dan desain penelitian analitik deskriptif. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 45 kantong darah PRC menggunakan metode sedian apusan darah dengan pewarnaan giemsa serta diamati dibawah mikroskop perbesaran 100x. Berdasarkan hasil penelitian hari ke 0 ditemukan sebagian besar morfologi eritrosit yang abnormal yaitu 40 kantong darah (88,9 %) dan sebagian kecil memiliki morfologi normal sebanyak 5 kantong darah (11,1%), hasil penelitian hari ke 10, 20 dan 30 ditemukan morfologi abnormal sebanyak 45 kantong darah (100%). Terjadinya peningkatan eritrosit abnormal pada 0 hari disebabkan oleh masa hidup eritrosit yang sudah mencapai usia 120 hari, kualitas pewarnaan, dan faktor lingkungan dari pendonor, sama halnya dengan penelitian sebelumnya. Adanya kerusakan eritrosit pada hari ke-10, 20 dan 30 disebabkan oleh penundaan pembuatan apusan darah akibat keterlambatan pengiriman sampel, suhu pengiriman dan kualitas pewarnaan giemsa.

Daftar Pustaka (2019-2022)



ABSTRACT

Regina Tampubolon 092019018

Morphological Analysis of Packed Red Cell (PRC) Erythrocytes Based on Storage Time at UDD PMI Medan Blood Bank

D4 Medical Laboratory Technology Study Program 2023

Keywords: Erythrocytes, Erythrocyte Morphology, Storage Time

(xviii + 63 + appendix)

Packed Red Cell (PRC) is made from whole blood by separating red blood cells from plasma. Good PRC storage is at a shelf life of 35 days with a temperature of 2-6°C and must be maintained properly to ensure the morphological quality of erythrocytes. This study aims to determine the morphology of erythrocytes based on storage time with cross-sectional methods and descriptive analytical research design. The number of samples used was 45 PRC blood bags using the method of blood smear preparation with giemsa staining and observed under a 100x magnification microscope. Based on the results of day 0 research found most of the abnormal erythrocyte morphology, namely 40 blood bags (88.9%) and a small part had normal morphology as many as 5 blood bags (11.1%), the results of the study on days 10, 20 and 30 found abnormal morphology as many as 45 blood bags (100%). The occurrence of an increase in abnormal erythrocytes at 0 days is caused by the life span of erythrocytes that have reached the age of 120 days, the quality of staining, and environmental factors from donors, as well as previous studies. The presence of erythrocyte damage on days 10, 20 and 30 was caused by delays in making blood smears due to delays in sample delivery, delivery temperature and giemsa stain quality.

Bibliography (2019-2022)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul skripsi ini adalah “Analisis Morfologi Eritrosit *Packed Red Cell* (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Tahun 2023”

Dalam penyusunan proposal ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, M.Kep.,DNSc sebagai Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
2. Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik di STIKes Santa Elisabeth Medan sekaligus dosen Pembimbing Akademik, pembimbing/penguji skripsi penulis yang telah membantu, membimbing, dengan baik dan memberi saran serta arahan dalam penyusunan skripsi.
3. Rica Vera Br.Tarigan, S.Pd., M.Biomed selaku dosen pembimbing kedua penulis sekaligus penguji yang telah membantu, membimbing serta memberi saran dengan sangat baik dalam penyusunan proposal ini.
4. Seri Rayani Bangun S.Kp., M.Biomed selaku dosen koordinator proposal/skripsi penulis yang telah membimbing dan memberi saran kepada penulis sehingga penulis bisa menyusun skripsi ini dengan baik.



5. dr. Maulana Baihakhi, M. Biomed., AIFO.K selaku dokter penguji yang telah menguji, membimbing serta memberikan banyak saran yang sangat baik kepada penulis sehingga penulis bisa menyusun skripsi ini dengan baik.
6. Seluruh staf dosen pengajar program studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik dan pegawai yang telah memberi ilmu, nasehat dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada seluruh staf dan pegawai di tempat penelitian penulis yaitu di UDD PMI Medan mulai dari jajaran tertinggi sampai terendah yang telah membantu, membimbing serta mendukung penulis.
8. Teristimewa kepada keluarga penulis, Ayah penulis Hotbi Tampubolon, Ibu penulis Merliana Simanjuntak, adik laki laki penulis Juan Riski Tampubolon, adik perempuan penulis Geby Theresia Tampubolon, nenek penulis Dumaria Pakpahan serta seluruh keluarga besar penulis yang telah bersedia memberi kasih sayang, nasihat, dukungan moral, material, motivasi dan semangat selama penulis mengikuti perkuliahan.
9. Keluarga di STIKes Santa Elisabeth Medan serta teman-teman TLM Tingkat IV mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan angkatan II stambuk 2019 yang telah memberikan dukungan, motivasi dan saran membantu selama proses penyusunan skripsi ini .



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes Santa Elisabeth Medan

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa mencurahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu

Medan, 17 Mei 2023
Penulis


(Regina Tampubolon)



STIKes Santa Elisabeth Medan

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Darah	5
2.1.1 Sel darah merah	5
2.1.2 Patofisiologi terbentuknya eritrosit	6
2.1.3 Morfologi eritrosit	6
2.2 Packed Red Cell.....	14
2.2.1 Pembuatan PRC.....	15
2.2.2 Penyimpanan PRC.....	17
2.2.3 Faktor yang mempengaruhi kelayakan PRC	18
2.2.4 Tahapan keamanan dan penjagaan PRC	18
2.3 Metode Pemeriksaan.....	20
2.4 Prosedur Pemeriksaan.....	20
2.5 Sedian Apusan Darah.....	22
BAB 3 KERANGKA KONSEP	24
3.1 Kerangka Konsep.....	24



STIKes Santa Elisabeth Medan

BAB 4 METODE PENELITIAN	25
4.1 Rancangan Penelitian.....	25
4.2 Populasi Dan Sampel.....	26
4.2.1 Populasi	26
4.2.2 Sampel	26
4.3 Defenisi Operasional.....	28
4.4 Instrumen Penelitian	29
4.4.1 Alat	30
4.4.2 Bahan.....	30
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.5.1 Lokasi	30
4.5.2 Waktu Penelitian	30
4.6 Prosedur Pengambilan Dan Pengumpulan Data	32
4.6.1 Prosedur pengambilan data	32
4.6.1.1 Pengambilan darah donor.....	32
4.6.1.2 Pembuatan PRC (Packed Red Cell)	34
4.6.1.3 Prosedur pemeriksaan sedian apusan darah tepi	35
4.6.2 Pengumpulan data	36
4.7 Kerangka Operasional.....	37
4.8 Analisa Data.....	38
4.9 Etika Penelitian	39
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
5.1 Gambaran Lokasi Penelitian	41
5.1.1 Gambaran tentang PMI Kota Medan.....	41
5.1.2 Gambaran tentang laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan.....	43
5.2 Hasil	43
5.2.1 Hasil Penelitian	43
5.3 Pembahasan	51
5.3.1 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Pada Hari ke-0	52
5.3.2 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Pada Hari ke-10, 20 dan 30	54
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	57
6.1 Simpulan	57
6.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023	29
Tabel 4.2 Waktu Penelitian Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023	31
Tabel 5.1 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-0	44
Tabel 5.2 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-10	45
Tabel 5.3 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-20	46
Tabel 5.4 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-30	47



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Eritrosit Normal	7
Gambar 2.2 Morfologi Eritrosit Abnormal <i>Acanthocyte</i>	8
Gambar 2.3 Morfologi Eritrosit Abnormal <i>Echinocyte</i>	9
Gambar 2.4 Morfologi Eritrosit Abnormal <i>Spherocyte</i>	9
Gambar 2.5 Morfologi Eritrosit Abnormal <i>codocyte</i>	10
Gambar 2.6 Morfologi Eritrosit Abnormal <i>sickle cell</i>	11
Gambar 2.7 Kelainan morfologi eritrosit <i>schystocyte</i>	11
Gambar 2.8 Kelainan morfologi eritrosit stomatosit	12
Gambar 2.9 Kelainan morfologi eritrosit <i>tear drop cell</i>	12
Gambar 2.10 Kelainan morfologi eritrosit <i>ovalocyte</i> dan <i>eliptocyte</i>	13
Gambar 2.11 Bentuk morfologi eritrosit boikilositosit	14
Gambar 2.12 Kantong darah PRC	14
Gambar 5.1 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Hari ke-0	45
Gambar 5.2 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-10	46
Gambar 5.3 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-20	47
Gambar 5.4 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-30	48
Gambar 5.5 Bentuk Morfologi Eritrosit Normal	49
Gambar 5.6 Bentuk Morfologi Eritrosit Abnormal : (a) <i>Echinocyte</i> (b) <i>Acanthocyte</i> (c) <i>Drepanocyte</i> (d) <i>Codocyte</i>	50
Gambar 5.7 Bentuk Morfologi Eritrosit Abnormal : (e) <i>Schistocyte</i> (f) <i>Stomatocyte</i> (g) <i>Dacryocyte</i> (h) <i>Eliptocyte</i> dan <i>Ovaliocyte</i>	51
Gambar 5.8 Bentuk Morfologi Eritrosit Abnormal Jenis <i>Poikilositosis</i>	51



DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1 Kerangka Konsep Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023	24
Bagan 4.2 Analisis Morfologi Eritrosit <i>Packed Red Cell</i> (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023	37



DAFTAR SINGKATAN

UDD	: Unit Donor Darah
PMI	: Palang Merah Indonesia
PRC	: <i>Packed Red Cell</i>
CPDA	: <i>Citrate Phosphate Dextrose Adenin</i>
ATP	: <i>Adenosin Tri Fosfat</i>
DPG	: <i>Diphosphoglycerate</i>
WB	: <i>Wholee Blood</i>
μm	: mikrometer
APD	: Alat Pelindung Diri



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar pengajuan judul proposal
2. Usulan Judul Skripsi
3. Lembar permohonan pengambilan data awal
4. Surat balasan izin penelitian
5. Surat bukti pengambilan data awal
6. Lembar Survey
7. Surat Selesai Penelitian
8. Lembar Observasi
9. Lembar bimbingan konsultasi
10. Master Data
11. Hasil Output SPSS
12. Hasil Morfologi Eritrosit
13. Dokumentasi Penelitian



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Eritrosit atau sel darah merah adalah salah satu komponen darah yang bersifat padat berbentuk seperti cakram atau bikonkaf dan tidak mempunyai inti dengan ukuran 7-8 μm tidak bergerak, berwarna kuning kemerah-merahan dan bersifat kenyal sehingga bisa berubah bentuk sesuai pembuluh darah yang dilalui (Ghenong, 2020). Dalam mempertahankan kelangsungan hidup eritrosit dibutuhkan ATP atau *adenosin trifosfat* yang akan disimpan di dalam satu kantong darah yang disebut dengan PRC (*Packed Red Cell*) (Kartini et al., 2020).

PRC berasal dari sebuah kantong darah yang dibuat dari *whole blood* (WB) atau disebut dengan darah utuh yang memisahkan antara sel darah merah dengan plasma diendapkan dengan sentrifugasi berkecepatan tinggi. Satu unit PRC yang berasal dari 450 ml *whole blood* akan menghasilkan 200-250 ml PRC (Sepvianti et al., 2019). Secara umum PRC diberikan kepada pasien anemia yang tidak disertai penurunan volume darah, misalnya pasien dengan anemia hemolitik, leukemia akut, leukemia kronik, penyakit keganasan, talasemia, gagal ginjal kronis (Kamilah & Widyaningrum, 2019).

Penyimpanan PRC yang baik berada pada masa simpan 35 hari dengan suhu 2-6 °C (Farida Nur Aini, Martati Nur Utami, 2020). Penyimpanan PRC yang baik harus disesuaikan karena dapat mengurangi terjadinya lisis pada eritrosit, pendinginan diharapkan memperlambat metabolisme, meningkatkan kelangsungan hidup PRC (Tumpuk et al., 2022). Penyimpanan PRC yang baik

berguna untuk menjamin kualitas morfologi eritrosit agar tidak terjadi kontaminasi selama masa penyimpanan yang diizinkan (Hanifah, 2022). Dampak PRC yang tidak baik adalah mengakibatkan terjadinya kerusakan eritrosit yang akhirnya eritrosit lisis dan terjadinya penurunan eritrosit dalam kantong darah PRC sehingga pada saat kadar Hb yang akan ditransfusikan pada pasien tidak terpenuhi (Arviananta et al., 2020)

Salah satu penyebab PRC yang tidak baik adalah lamanya waktu penyimpanan, menurut penelitian yang dilakukan oleh Ghenong (2020) PRC yang disimpan selama 30 hari mengalami perubahan bentuk normal, dari bentuk bundar/pipih menyerupai cakram menjadi bentuk bola. Penelitian yang telah dilakukan oleh Isti et al., (2018) tentang gambaran morfologi eritrosit terhadap waktu menjelaskan bahwa penyimpanan yang baik berada dibawah 7 hari meskipun sudah mulai terjadi perubahan sebesar 5 %. Penelitian yang sama yang telah dilakukan oleh Kartini et al., (2020) tentang gambaran morfologi PRC darah simpan didapatkan bahwa ada hubungan penyimpanan PRC dengan waktu dimana PRC tidak boleh disimpan lebih dari 21 hari.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Saragih et al.,(2019) tentang pengaruh waktu simpan *Packed Red Cells* (PRC) membuktikan bahwa eritrosit pada PRC yang disimpan selama 42 hari mengalami perubahan bentuk normal dari bentuk diskoid menjadi bentuk sferosit dengan penurunan rasio luas permukaan dibandingkan volume eritrosit. Oleh sebab itu kualitas PRC selama penyimpanan juga harus dijaga meskipun tetap terjadi perubahan dalam struktur,

metabolik, dan biokimia yang disebut dengan *storage lesion* (jejas penyimpanan) (Sumoko, 2020)

Kualitas eritrosit yang baik dari PRC sangat erat hubungannya dengan pengaturan penyimpanan dan waktu, waktu penyimpanan ini sangat mempengaruhi morfologi eritrosit karena semakin lama PRC disimpan maka morfologi eritrosit akan semakin rusak. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul analisis morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan di UDD PMI Medan Tahun 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah bagaimanakah morfologi eritrosit *Packed Red Cell* (PRC) berdasarkan waktu penyimpanan di UDD PMI Medan ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui morfologi eritrosit *Packed Red Cell* (PRC) berdasarkan waktu penyimpanan di UDD PMI Medan Tahun 2023.

1.3.2 Tujuan khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perubahan morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari

2. Mengetahui perubahan morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan 10 hari
3. Mengetahui perubahan morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan 20 hari
4. Mengetahui perubahan morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan 30 hari.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Bagi mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi tentang morfologi eritrosit pada *Packed Red Cell*

2. Bagi pendidikan TLM

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan tambahan literatur tentang morfologi eritrosit pada *Packed Red Cell*

3. Bagi penulis selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber atau referensi untuk menambah informasi seputar analisa morfologi eritrosit pada *Packed Red Cell (PRC)*.

1.4.2 Manfaat praktis

Bagi responden sebagai menambah informasi tentang morfologi eritrosit pada *Packed Red Cell* berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari, 10 hari, 20 hari dan 30 hari.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Darah

Darah adalah suatu bagian cairan tubuh manusia yang terdapat di dalam pembuluh darah yang berwarna merah dan berfungsi sebagai alat pengangkut oksigen dari paru paru keseluruh tubuh, mengambil zat makanan dari usus halus untuk diedarkan dan dibagikan ke seluruh jaringan tubuh, mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna bagi tubuh untuk dikeluarkan melalui kulit dan ginjal, sebagai pertahanan tubuh terhadap serangan penyakit, menyebarkan panas ke seluruh tubuh (Hupitoyo & Mudayatiningsih, 2019).

Darah terdiri atas dua bagian yaitu plasma darah (bagian cair darah) sebesar 55% dan 45% bagian padat darah . 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 (Maharani & Noviar, 2018).

2.1.1 Sel darah merah (eritrosit)

Istilah eritrosit berasal dari bahasa Yunani, yaitu *erythos* yang berarti merah dan *kythos* yang berarti selubung atau sel yang merupakan bagian darah yang mengandung hemoglobin (Hb) berfungsi sebagai pengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Fungsi utama sel darah merah, yang juga dikenal sebagai eritrosit, adalah mengangkut hemoglobin, yang selanjutnya mengangkut oksigen dari paru ke jaringan (Hall, 2012).

2.1.2 Patofisiologi terbentuknya eritrosit

Masa hidup sel darah merah adalah 120 hari. Suatu proses pembentukan eritrosit disebut *eritropoesis*. Eritrosit yang rusak akan mengalami lisis yang akan berubah menjadi partikel partikel kecil di bagian tubuh yaitu hati dan limpa. Sebagian eritrosit akan dimusnahkan didalam limpa dan sebagian yang lolos akan dimusnahkan didalam hati. Kandungan zat besi dari dalam hati akan diangkut oleh darah menuju sumsum tulang untuk membentuk eritrosit yang baru. Selanjutnya eritrosit akan diproduksi oleh sumsum tulang dengan jumlah sekitar 2 juta eritrosit per detik, yang distimulasi oleh hormon eritroprotein yang berasal dari ginjal. Retikulosit merupakan eritrosit muda yang berada di dalam darah yang masih mengandung asam ribonukleat (RNA). Proses pembentukan eritrosit yang matang membutuhkan waktu kurang lebih 2-3 hari didalam sumsum tulang. Kemudian retikulosit akan masuk kedalam sirkulasi darah tepi dan bertahan sekitar 24 jam sebelum akhirnya mengalami pematangan menjadi eritrosit (Becker et al., 2019)

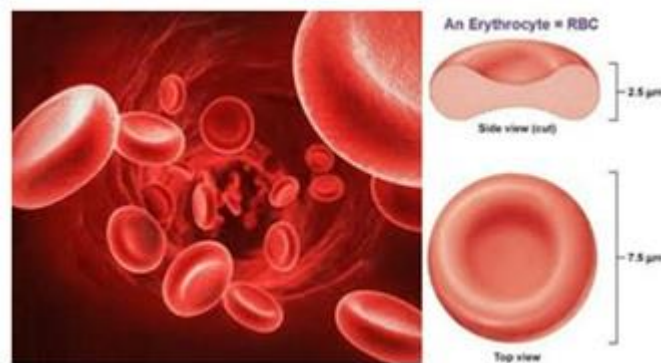
2.1.3 Morfologi eritrosit

Pada umumnya morfologi eritrosit yang normal bergantung pada spesiesnya, pada mamalia eritrosit tidak memiliki inti sel sedangkan pada bangsa spesies lain seperti reptil memiliki inti sel. Pada manusia bentuk eritrosit yang normal adalah berbentuk oval dan berfungsi sebagai pertukaran oksigen. Eritrosit berfungsi sebagai pengatur utama metabolisme dan kehidupan dengan menyalurkan oksigen ke sel-sel dan jaringan-jaringan di seluruh tubuh untuk perkembangan, fisiologis, dan regeneratif. Membran permeabel yang menutupi komponen eritrosit terbuat dari lipid, protein, dan karbohidrat. Perubahan

komposisi lipid membran menghasilkan bentuk eritrosit yang abnormal. Membran protein yang abnormal juga dapat menyebabkan bentuk eritrosit abnormal. Jumlah eritrosit sering digunakan untuk menegakkan diagnosa jenis anemia berdasarkan penyebabnya (Aliviameita & Puspitasari, 2019)

a. Morfologi eritrosit normal

Eritrosit normal memiliki bentuk khas cakram, biokonkaf, tidak memiliki inti sel, berdiameter 7,5 μm dan tebal 2,0 μm . Bentuk, ukuran atau warna eritrosit dapat berubah dalam keadaan patologis. Perubahan dapat diamati pada sediaan apus darah tepi dengan menggunakan pewarnaan giemsa. Morfologi eritrosit ditunjukkan pada gambar 2.1



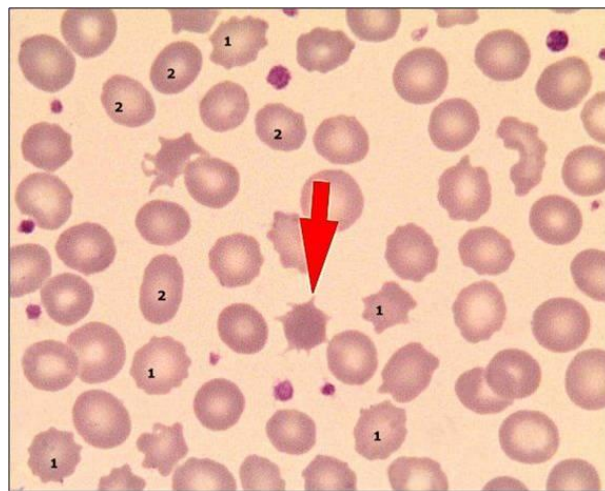
Gambar 2.1 Morfologi Eritrosit Normal
(Purnamasari, 2016)

b. Morfologi abnormal

Kelainan morfologi eritrosit berupa kelainan ukuran (size), bentuk (shape), warna (staining characteristics), dan benda-benda inklusi. Berikut ini macam-macam kelainan bentuk eritrosit yang telah penulis rangkum dari buku Aliviameita & Puspitasari (2019)

1. *Acanthocyte* (kantosit)

Eritrosit yang berbentuk seperti duri yang tidak teratur dan memiliki sekitar 2-20 tonjolan tonjolan seperti jalu yang berada di sekitar membran sel. Biasanya morfologi ini ditemukan pada eritrosit pasien anemia hemolitik pada sirosis hati, hepatitis dan splenektomi. Morfologi eritrosit abnormal jenis kantosit ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Morfologi Eritrosit Abnormal *Acanthocyte*
(Hanggara & Anwar, 2009)

2. *Echinocyte* (Burr sel)

Bentuk eritrosit yang memiliki 10-30 duri berupa tonjolan pendek dibagian membran sel, bentuk tidak teratur dan sering memanjang, berbentuk kurang bulat daripada akantosit. Biasanya sering dijumpai pada eritrosit pasien yang mengalami perdarahan di ulkus lambung. Bentuk burr sel terjadi pada apusan darah yang terpaksa mengering dan pengocokan berulang. Morfologi eritrosit abnormal jenis burr sel ditunjukkan pada gambar 2.3

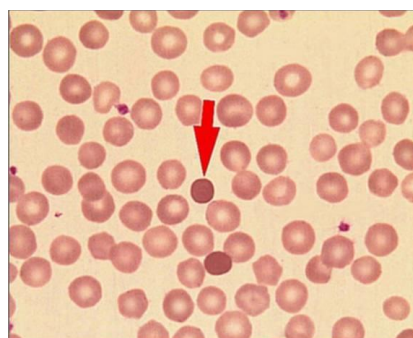


Gambar 2.3 Morfologi eritrosit abnormal *Echinocyte* (Burr sel)
(Arianda, 2017)

3. *Spherocyte* (sferosit)

Bentuk eritrosit yang lebih bulat dan tebal daripada eritrosit normal dan tidak ditemukan bagian pucat dibagian tengah sel lebih berbentuk bikonveks, berdiameter kurang dari 6,5 μm namun hiperkrom atau lebih kecil dari eritrosit normal. Pada hapusan darah tepi tampak padat, gelap, dan kecil. Secara osmotik sferosit bersifat rapuh daripada eritrosit normal. Biasanya bentuk eritrosit ini ditemukan pada anemia hemolitik setelah transfusi, luka bakar. Morfologi eritrosit abnormal jenis sferosit ditunjukkan pada gambar

2.4



Gambar 2.4 Morfologi eritrosit abnormal *Spherocyte* (sferosit)
(Hanggara & Anwar, 2009)

4. *Codocyte* (Sel target)

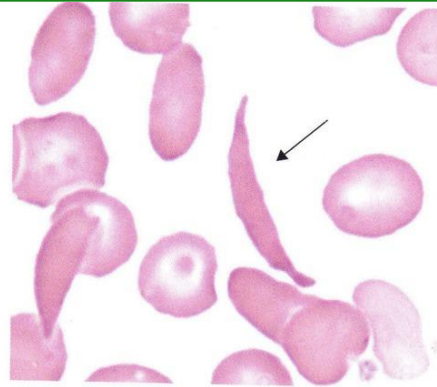
Jenis eritrosit yang berbentuk sangat pipih, dibagian tengahnya berwarna kemerahan, menyerupai target dengan titik pusat pigmen hemoglobin yang dikelilingi area pucat. Biasanya bentuk eritrosit ini ditemukan pada kasus ketika hemoglobin dipengaruhi secara kualitatif, seperti thalasemia, penyakit hati. Morfologi eritrosit abnormal jenis *codocyte* ditunjukkan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Morfologi eritrosit *codocyte* (Arianda, 2017)

5. *Drepanocyte* (Sickle cell)

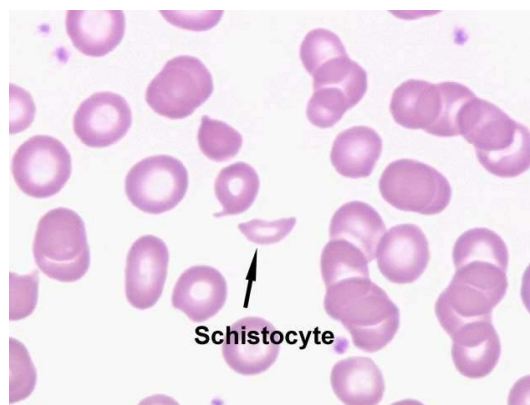
Jenis eritrosit berbentuk bulan sabit dengan bagian runcing di salah satu ujung terminal eritrosit. Bentuknya tipis memanjang seperti huruf L, V, S. Bentuk eritrosit ini sering dijumpai pada kasus thalasemia, Hb SS, Hb S. Morfologi eritrosit abnormal jenis sickle cell ditunjukkan pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Morfologi eritrosit *sickle cell* (Arianda, 2017)

6. *Schistocyte* (sel Helmet)

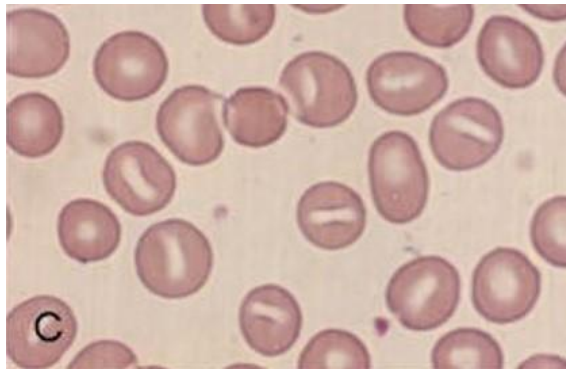
Bentuk eritrosit yang terluka seperti helm football, kehilangan sebagian membran selnya, fragmen, atau berbentuk segitiga (triangular). Sel yang mengalami fragmentasi, membran eritrositnya terpotong dan hemoglobinnya bocor melalui membrannya sehingga menyebabkan anemia. Selain itu juga ditemukan pada penyakit MAHA, DIC, hipertensi maligna, setelah operasi katup jantung, pasien luka bakar. Morfologi eritrosit abnormal jenis sel helmet ditunjukkan pada gambar 2.7



Gambar 2.7 Kelainan morfologi eritrosit *Schistocyte* (sel Helmet)
(Deftia, 2015)

7. *Stomatocyte* (stomatosit)

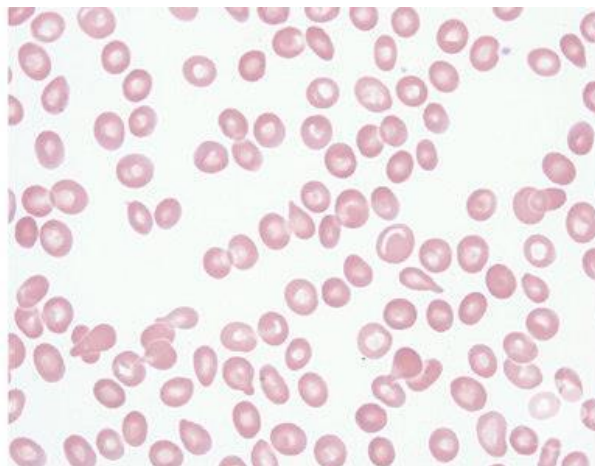
Eritrosit berbentuk seperti topi Meksiko. Daerah pucatnya memanjang berbentuk mulut atau elips. Terdapat pada stomatosis hereditas, alkoholik akut/ kronis, sirosis, penyakit hati obstruktif. Morfologi eritrosit abnormal jenis stomatosit ditunjukkan pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Kelainan morfologi eritrosit *stomatosit* (Deftia, 2015)

8. *Dacryocyte* (Tear drop cell)

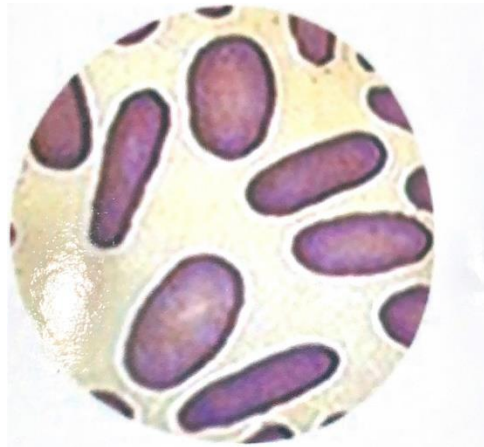
Eritrosit berbentuk seperti tetesan air mata. Ditemukan pada anemia megaloblastik, myelofibrosis (kanker sumsum tulang). Morfologi eritrosit tear drop cell ditunjukkan pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Kelainan morfologi eritrosit *tear drop cell* (Teresa, 2021)

9. *Elliptocyte* dan *ovalocyte*

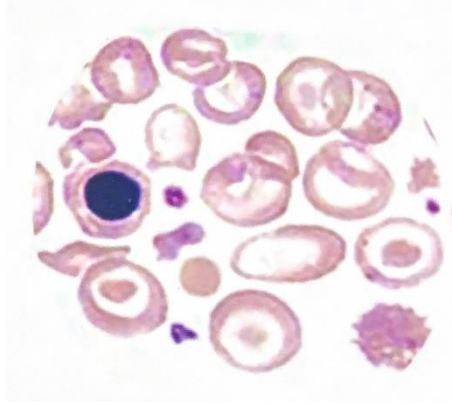
Bentuk morfologi eritrosit yang mudah dibedakan yaitu ovalosit, berbentuk seperti telur dan eliptosit berbentuk lonjong seperti cerutu. Morfologi yang berbeda ini berasal dari komponen spektrin dan protein abnormal (keduanya protein membran eritrosit). Pada umumnya bentuk eritrosit ovalosit ditemukan pada sindrom thalasemia dan bentuk eritrosit eliptosis ditemukan pada anemia defisiensi. Morfologi eritrosit abnormal jenis *elliptocyte* dan *ovalocyte* ditunjukkan pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Kelainan morfologi eritrosit ovalosit dan eliptosit (Arianda, 2017)

10. Poikilositosis

Bentuk morfologi eritrosit yang bermacam-macam dalam sedimen hapusan darah tepi (HDT). Terjadi pada hemopoiesis ekstramedularis. Morfologi eritrosit abnormal jenis poikilositosis ditunjukkan pada gambar 2.11



Gambar 2.11 Bentuk morfologi eritrosit poikilositosis
Sumber : (Arianda, 2017)

2.2 Packed Red Cell (PRC)

Packed Red Cell (PRC) merupakan satu paket kantong darah merah terbuat dari satu unit darah lengkap *Whole Blood* (WB) dengan sentrifugasi dan pengurangan sebagian besar plasma secara langsung, menyisakan unit dengan hematokrit. sekitar 60%, yang berarti menghilangnya 125-150 mL plasma dari unitnya (Isti et al., 2018). Gambar kantong darah PRC ditunjukkan pada gambar

2.12



Gambar 2.12 Kantong darah PRC (Hanggara, 2017)

Satu unit PRC yang berasal dari 450 mL whole blood (WB) akan menghasilkan 200- 250 mL PRC, dan kandungan trombosit yang bervariasi tergantung metode sentrifugasi. Jumlah yang dikeluarkan WB akan bervariasi tergantung pada larutan pengawet antikoagulan yang dipakai. Komponen ini digunakan untuk menggantikan masa sel darah merah ketika oksigen jaringan terganggu oleh anemia akut atau kronis.

Packed Red Cell (PRC) diberikan pada pasien anemia tanpa penurunan volume darah (leukemia, thalassemia, gagal ginjal kronis dan pendarahan) yang ada tanda *oksigen need* PRC diberikan sampai tanda *oksigen need* hilang biasanya Hb 8,0 gr/dl. Dari 150-200 ml/kantong diperoleh kenaikan Hb dua kali lebih banyak (kurang lebih 0,5 gr/dl) resiko overload lebih kecil. Kecepatan transfusi dianjurkan 1 ml/kg. PRC berasal dari darah lengkap yang disedimentasi selama penyimpanan atau sentrifugasi putaran tinggi.

2.2.1 Pembuatan PRC

Tindakan pemisahan komponen darah PRC dari darah donor *whole blood* secara manual sesuai dengan Standard Operasional Penulis (RSUD Natsir, 2019).

- 1) Metode *open system* dengan menggunakan kantong tunggal (*single Bag*)
Komponen yang dihasilkan hanya sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*) dengan cara :
 - a. Darah didiamkan dengan posisi tegak selama 24 jam
 - b. Setelah sel darah merah mengendap pada dasar kantong, letakkan kantong tersebut pada plasma ekstraktor secara perlahan lahan agar darah tidak tercampur kembali

- c. Selang transfer bagi dijepit dengan klaim, lalu dilakukan penusukan pada tempat penusukan yang telah tersedia (*Outlet port*)
 - d. Buka klaim dan alirkan plasma kedalam transfer bag.
 - e. Tinggalkan plasma dalam kantong utama ± 2 cm dari permukaan sel darah merah pekat.
 - f. Jepit kembali dengan klaim selang tersebut
 - g. Sealer selang transfer bag dengan elektrik sealer
 - h. Lepaskan kantong utama berisi PRC dari transfer bag
 - i. PRC yang dihasilkan harus segera disimpan dalam Blood bank dan ditranfusikan.
 - j. *Transfer bag* yang telah terisi liquid plasma tidak dapat digunakan dan harus dimusnahkan.
- 2) Metode *Close system* dengan menggunakan kantong Ganda (*Double Bag*). Komponen darah yang dihasilkan adalah sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*) dan plasma cair (liquid plasma) dengan cara :
- a. Identifikasi kantong satelit dengan: nomor kantong, golongan darah dan rhesus, tanggal pengambilan, tanggal pembuatan, jenis komponen darah, tanggal kadaluarsa, suhu simpan, volume, petugas.
 - b. Darah didiamkan dengan posisi tegak selama 24 jam
 - c. Setelah sel darah mengendap pada dasar kantong. letakkan kantong tersebut pada plasma ekstraktor secara perlahan lahan agar darah tidak tercampur kembali.

- d. Selang penghubung antara kantong utama dengan kantong satelit dijepit klaim, lalu buka click tip antara kantong utama Dengan kantong satelit
- e. Buka klaim dan alirkan plasma kedalam kantong satelit, tinggalkan plasma dalam kantong utama ± 2 cm dari permukaan sel darah merah pekat.
- f. Jepit kembali dengan klaim selang penghubung tersebut
- g. Sealer selang penghubung dengan electric sealer
- h. Lepaskan kantong utama berisi PRC dari kantong satelit
- i. PRC yang dihasilkan segera simpan dalam Bood Bank

2.2.2 Penyimpanan PRC

Tujuan dari penyimpanan darah yaitu untuk mencegah pembekuan darah, mempertahankan fungsi biologis sel darah sebelum transfusi agar tetap berfungsi baik setelah transfusi serta aman dan tidak menimbulkan penyakit pada pasien. Penyimpanan darah yang sering dilakukan adalah simpan cair, penyimpanan darah dengan menggunakan antikoagulan yang mengandung nutrisi untuk kehidupan sel darah pada suhu 4 °C. Antikoagulan yang dipakai seperti ACD (acid citrate dextrose) $\rightarrow 63$ mL ACD + 450 mL darah (3 minggu), CPD (citrate phosphatase dextrose) $\rightarrow 6$ mL CPD + 950 mL darah (3 minggu), CPDA (citrate phosphatase dextrose adenine) $\rightarrow 63$ mL CPDA + 450 mL darah (5 minggu), larutan antikoagulan aditif (Aditif Solution-AS1, Adsol dan nutricel), waktu simpan dapat diperpanjang menjadi 42 hari (Hanifah, 2022).

Pada masa penyimpanan, darah akan mengalami perubahan-perubahan komponen darah terutama eritrosit akan mengalami perubahan bentuk yang cukup bermakna seiring lamanya waktu penyimpanan darah. Efek penyimpanan darah

akan membuat eritrosit banyak yang mati segera setelah ditransfusikan karena terjadinya penurunan kadar ATP. Pada darah yang telah disimpan selama 3 minggu 20% kandungan eritrosit didalamnya akan mati setelah ditransfusikan. Ion citrate dari CPDA mencegah pembekuan dengan mengikat kalsium, sedangkan dextrose memungkinkan eritrosit melakukan glikolisis, sehingga dapat mempertahankan konsentrasi ATP untuk metabolisme didalam eritrosit (Hanifah, 2022).

2.2.3 Faktor yang mempengaruhi kelayakan PRC

Adapun faktor faktor yang mempengaruhi layakanya PRC yang akan digunakan dalam penelitian adalah :

- 1) Kelayakan donor darah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi baik atau tidaknya PRC yang akan digunakan yang dimana PRC yang digunakan harus berasal dari pendonor darah yang sehat, status hemoglobin yang normal, usia yang cukup, jenis kelamin dan berat badan (Situmorang et al., 2020)

2.2.4 Keamanan Darah PRC

Pengamanan pelayanan transfusi darah harus dilaksanakan pada tiap tahap kegiatan mulai dari pengerahan dan pelestarian pendonor darah, pengambilan dan pelabelan darah pendonor, pencegahan penularan penyakit, pengolahan darah, penyimpanan darah dan pemusnahan darah, pendistribusian darah, penyaluran dan penyerahan darah, serta tindakan medis pemberian darah kepada pasien. Pengamanan pelayanan transfusi darah juga dilakukan pada pelayanan apheresis dan fraksionasi plasma (Kemenkes, 2015).

Salah satu upaya pengamanan darah adalah uji saring terhadap infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD). Darah dengan hasil uji saring IMLTD reaktif tidak boleh dipergunakan untuk transfusi. Sebagai bentuk kepedulian terhadap pendonor, Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2011 tentang Pelayanan Darah telah mengamankan perlunya pemberitahuan hasil uji saring reaktif kepada pendonor yang bersangkutan. Pemberitahuan harus dilaksanakan melalui mekanisme tertentu sehingga pendonor dapat terjaga kerahasiannya dan mendapatkan tindak lanjut pemeriksaan diagnostik dan penanganan yang tepat.

2.2.4 Tahapan keamanan dan penjagaan kantong darah PRC

Pada penelitian beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menjaga keamanan kantong darah PRC (Kemenkes, 2015) :

1. Kantong darah harus diperiksa terhadap integritas dari kemasan, selang, jarum dan antikoagulannya sebelum digunakan.
2. Kantong dengan kerusakan, jarum yang bengkok, tekukan di selang atau perubahan warna antikoagulan tidak boleh digunakan.
3. Identitas donor harus dikonfirmasi terhadap dokumen donor sebelum penusukan.
4. Penyimpanan kantong darah dengan menggunakan antikoagulan yang mengandung nutrisi untuk kehidupan sel darah pada suhu 4 C, jika antikoagulan yang dipakai seperti ACD (3 minggu), CPD (3 minggu), CPDA (5 minggu)
5. Set label nomor donasi yang unik harus diperiksa akurasi terhadap ketentuan yang diberlakukan sebelum penusukan dan digunakan untuk

menghubungkan dokumen donor, kantong darah primer dan sekunder, selang (jika diperlukan) dan tabung sampel donor.

2.3 Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam menganalisis morfologi eritrosit PRC dengan menggunakan metode apusan darah tepi merupakan pemeriksaan darah yang dibuat apusan setipis mungkin kemudian dicat menggunakan cat tertentu setelah itu dilakukan pemeriksaan di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x dengan menggunakan minyak imersi. Pembuatan apusan ataupun pewarnaan yang tidak baik dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, penyebaran sel-sel darah yang tidak merata dan pewarnaan yang terlalu tebal membuat pembacaan sediaan menjadi terganggu (Mescher, 2017)

2.4 Prosedur Pemeriksaan

Berikut ini adalah prosedur pembuatan sediaan apusan darah dengan prinsip sediaan apusan darah pada kaca objek prinsip pewarnaan didasarkan pada sifat kimiawi dalam sel. Zat warna yang bersifat asam akan bereaksi dengan komponen sel yang bersifat alkalis, demikian pula sebaliknya (Aini, 2021)

a. Pra Analitik

Persiapan diri menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti handscoon, masker, jas lab. Selanjutnya mempersiapkan alat dan bahan : kaca objek 25x75 mm, rak kaca objek, gelas ukur/tabung reaksi, tip, mikroskop, cat giemsa, tusuk gigi/pinsil, sampel kantong darah prc

b. Analitik**Pembuatan sediaan apusan**

1. Dipilih kaca objek yang bertepi rata untuk digunakan sebagai “kaca penghapus” sudut kaca objek yang dipatahkan, menurut garis diagonal untuk dapat menghasilkan sediaan apus darah yang tidak mencapai tepi kaca objek
2. Satu tetes kecil darah diletakkan pada $\pm 2-3$ mm dari ujung kaca objek.
3. Kaca penghapus diletakkan dengan sudut $30 - 45$ derajat terhadap kaca objek didepan tetes darah.
4. Kaca penghapus ditarik ke belakang sehingga tetes darah, ditunggu sampai darah menyebar pada sudut tersebut.
5. Dengan gerak yang mantap, kaca penghapus didorong sehingga terbentuk apusan darah sepanjang $3 - 4$ cm pada kaca objek.
6. Darah harus habis sebelum kaca penghapus mencapai ujung lain dari kaca objek. Apusan darah tidak boleh terlalu tipis atau terlalu tebal, ketebalan ini dapat diatur dengan mengubah sudut antara kedua kaca objek dan kecepatan menggeser. Makin besar sudut atau makin cepat menggeser, maka makin tipis apusan darah yang dihasilkan.
7. Apusan darah dibiarkan mengering di udara. Identitas pasien ditulis pada bagian tebal apusan dengan pensil kaca.

Pengecatan Hapusan

- a. Fiksasi sediaan apusan dengan metanol absolut $2 - 3$ menit.
- b. Genangi sediaan apus dengan zat warna Wright/Giemsa.

- c. Biarkan 3 – 5 menit.
- d. Tambahkan larutan dapar tercampur rata dengan zat warna. Biarkan selama 5 – 10 menit.
- e. Bilas dengan air ledeng, mula- mula dengan aliran lambat kemudian lebih kuat dengan tujuan menghilangkan semua kelebihan zat warna. Letakkan sediaan hapus dalam rak dalam posisi tegak dan biarkan mengering

c. Post Analitik

1. Amati dan pemeriksaan hasil normal morfologi eritrosit

Nilai normal :

- a) Ukuran (*size*) : Diameter eritrosit yang normal (normositik) adalah 6 – 8 μm atau kurang lebih sama dengan inti limfosit kecil
- b) Bentuk (*shape*) : Bentuknya bikonkaf bundar dimana bagian tepi lebih merah daripada bagian sentralnya
- c) Warna (*staining*) : Bagian sentral lebih pucat disebut akromia sentral yang luasnya antara 1/3 -1/2 kali diameter eritrosit
- d) Benda-benda inklusi (*structure intracel*)

2. Dokumentasi hasil

2.5 Sedian Apusan Darah

Sediaan apus darah tepi pada proses pembuatannya diawali dengan mengusap objek glass dengan spreader yang sebelumnya pada ujung objek glass ditetesi darah. Langkah berikutnya adalah difiksasi dengan methanol dan bila sudah mengering dilakukan pengecatan menggunakan giemsa/wright. Pilihan pengecatan Giemsa atau Wright sangat bergantung pada maturasi sel-sel darah.



STIKes Santa Elisabeth Medan

Untuk sel yang sudah matur sebaiknya dilakukan pengecatan Giemsa, sedangkan sel yang masih muda maka pengecatan Wright adalah yang lebih tepat. Sediaan apusan darah tepi dapat disimpan dalam suhu ruang (18-24).

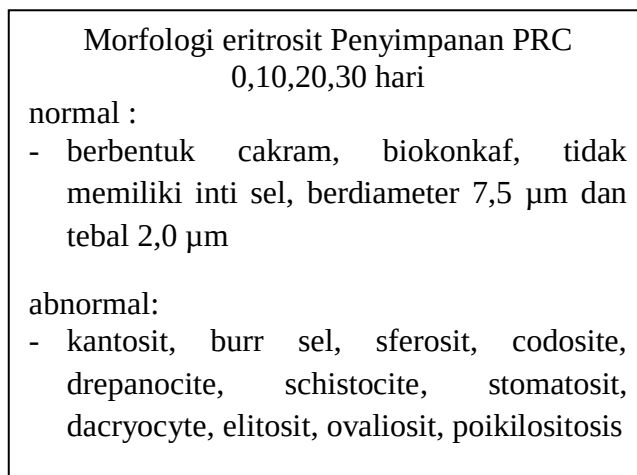
BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

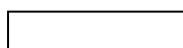
3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan sebuah alur pemikiran terhadap suatu hubungan antar konsep satu dengan konsep yang lainnya untuk dapat memberikan gambaran dan mengarahkan asumsi terkait dengan variable-variable yang akan diteliti (Rusydi & Fadhli, 2018)

Bagan 3.1 Kerangka Konsep Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023



Keterangan :



= Variabel yang diteliti

Berdasarkan bagan diatas, peneliti ingin mengetahui analisis morfologi eritrosit Packed Red Cell (PRC) berdasarkan waktu penyimpanan di UDD PMI Medan tahun 2023

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan rencana menyeluruh dari penelitian mencakup hal-hal yang akan dilakukan penulis mulai dari membuat hipotesis dan implikasinya secara operasional sampai pada analisa akhir, data yang selanjutnya disimpulkan dan diberikan saran. Jenis rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain penelitian analitik dengan pendekatan cross-sectional.

Penelitian deskriptif adalah dengan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus yang memiliki karakteristik bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui atau menggambarkan kenyataan dari kejadian yang diteliti sehingga memudahkan mendapatkan data yang objektif (Adhimah, 2020).

Dalam penelitian cross-sectional peneliti melakukan observasi atau pengukuran variabel pada satu saat tertentu yang artinya bahwa tiap subjek hanyalah diobservasi satu kali saja dan pengukuran variabel subjek dilakukan pada saat pemeriksaan. Dalam penelitian cross-sectional peneliti tidak melakukan tindak lanjut terhadap pengukuran yang dilakukan (Adiputra et al., 2021). Pada penelitian penulis akan mengamati morfologi eritrosit dengan masa penyimpanan 0 hari, 10 hari, 20 dan 30 hari.

4.2 Populasi dan Sampel**4.2.1 Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan dari kumpulan elemen yang memiliki sejumlah karakteristik umum, yang terdiri dari bidang-bidang untuk diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah 100 kantong darah PRC yang diambil dari UDD PMI kota Medan.

4.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel adalah bagian yang terdiri dari populasi terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subjek penelitian melalui sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah 45 kantong darah PRC .

Penentuan besaran sampel penelitian deskriptif dilakukan dengan menggunakan rumus besar sampel estimasi proporsi yaitu :

Rumus Estimasi Proporsi

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

Z = Derajat kepercayaan (biasanya pada tingkat 95%=1,96)

p = Proporsi suatu kasus tertentu terhadap populasi, bila tidak diketahui proporsinya ditetapkan 50 % (0,50)

d = level signifikansi yang diinginkan (umumnya 0,05 untuk bidang non-eksak dan 0,01 untuk bidang eksakta)

Adapun penentuan sampel mengambil presisi ditetapkan sebesar 10% dengan tingkat kepercayaan 90%, maka ukuran sampelnya dapat ditetapkan sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,50(1-0,50)100}{0,05^2(100-1) + 1,96^2 \cdot 0,50(1-0,50)}$$

$$n = \frac{1,9208(0,5)100}{0,2475 + 1,9208}$$

$$n = \frac{96,04}{2,1683}$$

$$n = 44,29$$

Sesuai dengan rumus diatas didapatkan jumlah $n = 44,29$ dibulatkan menjadi 45, maka jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 45 sampel kantong darah PRC dari UDD PMI kota Medan Sumatera Utara. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi responden dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. **Kriteria inklusi**

Adapun beberapa kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah

1. Darah WB yang telah disimpan kurang dari 24 jam dan telah melalui uji penapisan (screening test) terlebih dahulu untuk mengetahui sampel darah terbebas dari HIV/AIDS, Hepatitis B, maupun Hepatitis C dan Sifilis.

2. Kantong darah PRC

b. Kriteria Eksklusi

1. Kantong darah yang tidak sesuai dengan penelitian (kantong darah TC, WB, AHF dan FFP)
2. Kantong darah yang tidak sehat atau ada penyakit yang terdeteksi

4.3 Definisi operasional

Definisi operasional adalah definisi berdasarkan karakteristik yang diamati dari sesuatu yang didefinisikan tersebut. Karakteristik dapat diukur (diamati) itulah yang merupakan kunci definisi operasional. Dapat diamati artinya memungkinkan penulis untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena yang kemudian dapat diulangi lagi oleh orang lain. Ada dua macam definisi, definisi nominal menerangkan arti kata sedangkan definisi riil menerangkan objek.

Tabel 4.1 Definisi Operasional Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023

Variabel	Definisi	Cara ukur	alat ukur	Skala Ukur	Hasil ukur
Morfologi eritrosit	Eritrosit yang normal adalah berbentuk oval dan bikonkaf dan mampu berubah bentuk	Pemeriksaan morfologi eritrosit dengan menggunakan metode apusan darah	Hasil pemeriksaa n eritrosit dengan alat mikroskop	Nominal	normal : berbentuk cakram, bikonkaf, tidak memiliki inti sel, berdiameter 7,5 μm dan tebal 2,0 μm abnormal: kantosit, burr sel, sferosit, codosite, drepanocyte, schistocyte, stomatosit, dacryocyte, elitosit, ovaliosit, poikilositosis
Waktu penyimpanan 0 hari,10 hari,20 hari dan 30 hari	Cara yang dibuat untuk melihat adanya perubahan morfologi eritrosit	Dengan menentukan waktu dan suhu penyimpanan	Time table	Interval	Adanya perubahan morfologi eritrosit dengan Standard 0 hari 10 hari 20 hari dan 30 hari

4.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penulis dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

4.4.1 Alat

Alat yang digunakan pada pemeriksaan eritrosit adalah mikroskop untuk mengamati eritrosit yang tidak tampak oleh indra penglihatan secara langsung, spidol atau marker atau stiker nama untuk memberikan identitas pasien pada objek gelas, rak pencuci *object glass*, mikropipet, tip, minyak emersi yang berfungsi untuk memperjelas objek yang diamati dengan mikroskop, melindungi lensa objektif mikroskop, dan meningkatkan daya resolusi mikroskop.

4.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pemeriksaan adalah larutan metanol dan Giemsa 3% dalam larutan fosfat buffer salin pH 7, berfungsi untuk mewarnai sel apusan darah.

4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian**4.5.1 Lokasi penelitian**

Penelitian ini dilakukan di UDD PMI Medan dan laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan

4.5.2 Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan April 2023.

STIKes Santa Elisabeth Medan

Tabel 4.2 Waktu Penelitian Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023

		Tahun 2023																											
No	Kegiatan	Bulan				Des				Jan				Feb				Mar				Apr				Mei			
		Ming	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Tahap Awal																												
	a. Pengajuan Judul proposal																												
	b. Pengesahan Judul / ACC judul proposal																												
	c. MengurusPer izinan (Pra) Penelitian																												
	d. Melakukan survey data awal penelitian																												
	e. Bimbingan penyusunan Proposal																												
	f. Ujian Proposal																												
	g. Revisi Seminar Proposal																												
2	TahapPenelitian																												
	a. Observasi																												
	b. Pengambilan sampel dan pemeriksaan																												
	c. Pengolahan Data																												
	d. Analisa Data																												
	e. Penyusunan Laporan																												

4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data**4.6.1 Prosedur pengambilan data**

Pengambilan data adalah proses perolehan subjek dan pengumpulan data untuk suatu penelitian. Langkah-langkah aktual untuk mengumpulkan data sangat spesifik untuk setiap studi dan bergantung pada teknik desain dan pengukuran penelitian. Pengambilan data pada penelitian ini data primer diperoleh dari kantong darah PRC. Adapun prosedur pengambilan data adalah sebagai berikut:

Prosedur pengambilan kantong darah :

4.6.1.1 Pengambilan darah donor

Pengambilan darah donor adalah kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan darah yang aman dan sehat dengan proses meliputi pencucian lengan donor, desinfeksi lengan donor, pengambilan darah dan sampel darah donor, penanganan donor yang gagal serta penanganan reaksi selama dan pasca penyumbangan darah hingga pencatatan dan pelaporan (Christina Roosarjani, Danik Riawati, 2020)

Prosedur :

1. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) sesuai SPO kewaspadaan universal saat melakukan persiapan peralatan dan bahan habis pakai.
2. Siapkan alat dan bahan siap pakai sesuai dengan kegiatan pengambilan darah.
3. Lakukan pengecekan peralatan sebagai validasi sebelum digunakan
4. Lakukan dekontaminasi meja kerja menggunakan tissue dan alcohol 70% sebelum dan sesudah melakukan pengambilan darah donor

5. Persilahkan dan pastikan pendonor untuk mencuci dan membasahi lengannya di wastafel dengan air yang bersih mengalir .
6. Jika tidak tersedia air gunakan tissue basah antiseptic untuk membersihkan kedua lengan.
7. Lalu persilahkan pendonor duduk dikursi donor yang sudah disediakan
8. Lakukan konfirmasi ulang dengan donor secara pasif(minimal tanyakan nama,alamat,tanggal lahir)
9. Lakukan validasi kantong darah berupa : periksa kekeruhan warna antikoagulan secara makroskopis,periksa kantong dan selang apakah melilit atau bocor.
10. Beri label dan stiker karantina pada kantong darah dengan identitas golongan darah dan rhesus, tanggal pengambilan, tanggal kedaluarsa, waktu pengambilan darah.
11. Tempel barcode pada kantong darah utama, kantong darah satelit, minimal 2-3 buah tabung sampel, formulir barcode, formulir kuesioner dan informed consent
12. Tempatkan tangan donor lurus disamping dengan posisi menghadap ke atas
13. Naikkan tensimeter sampai batas antara sistolik dengan diastolic, raba dan tentukan letak vena dimana akan dilakukan penusukan, turunkan tensimeter.
14. Ambil kapas larutan iodine menggunakan pinset kemudian pakai untuk desinfeksi lokasi.

4.6.1.2 Pembuatan PRC (Packed Red Cell)

Tindakan pemisahan komponen darah PRC dari darah donor *whole blood* secara manual sesuai dengan Standard Operasional Penulis (RSUD Natsir, 2019).

a. Metode *open system* dengan menggunakan kantong tunggal (*single Bag*).

Komponen yang dihasilkan hanya sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*) dengan cara :

1. Darah didiamkan dengan posisi tegak selama 24 jam
2. Setelah sel darah merah mengendap pada dasar kantong, letakkan kantong tersebut pada plasma ekstraktor secara perlahan lahan agar darah tidak tercampur kembali
3. Selang transfer bagi dijepit dengan klaim, lalu dilakukan penusukan pada tempat penusukan yang telah tersedia (*Outlet port*)
4. Buka klaim dan alirkan plasma kedalam transfer bag.
5. Tinggalkan plasma dalam kantong utama ± 2 cm dari permukaan sel darah merah pekat.
6. Jepit kembali dengan klaim selang tersebut
7. Sealer selang transfer bag dengan elektrik sealer
8. Lepaskan kantong utama berisi PRC dari transfer bag
9. PRC yang dihasilkan harus segera disimpan dalam Blood bank dan ditranfusikan.
10. *Transfer bag* yang telah terisi liquid plasma tidak dapat digunakan dan harus dimusnahkan.

b. Metode *Close system* dengan menggunakan kantong Ganda (*Double Bag*).

Komponen darah yang dihasilkan adalah sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*) dan plasma cair (liquid plasma) dengan cara :

1. Identifikasi kantong satelit dengan :nomor kantong,golongan darah dan rhesus, tanggal pengambilan, tanggal pembuatan, jenis komponen darah, tanggal kadaluarsa,suhu simpan,volume,petugas.
2. Darah didiamkan dengan posisi tegak selama 24 jam
3. Setelah sel darah mengendap pada dasar kantong. letakkan kantong tersebut pada plasma ekstraktor secara perlahan lahan agar darah tidak tercampur kembali.
4. Selang penghubung antara kantong utama dengan kantong satelit dijepit klaim, lalu buka click tip antara kantong utama Dengan kantong satelit
5. Buka klaim dan alirkan plasma kedalam kantong satelit, tinggalkan plasma dalam kantong utama ± 2 cm dari permukaan sel darah merah pekat.
6. Jepit kembali dengan klaim selang penghubung tersebut
7. Sealer selang penghubung dengan electric sealer
8. Lepaskan kantong utama berisi PRC dari kantong satelit
9. PRC yang dihasilkan segera simpan dalam Bood Bank

4.6.1.3 Prosedur pemeriksaan sedian apusan darah tepi

1. Menyiapkan semua alat dan bahan.
2. Mengambil tetesan darah dengan pipet dan meneteskannya pada objek glass.
3. Meletakkan deck glass di depan tetesan darah dengan sudut 35° - 45° .

4. Menarik deck glass ke belakang sampai menempel dengan darah, kemudian menariknya ke depan.
5. Mengeringkan selama 10 menit dengan ekor di bagian atas.
6. Memberi nama/label.
7. Amati dibawah mikroskop

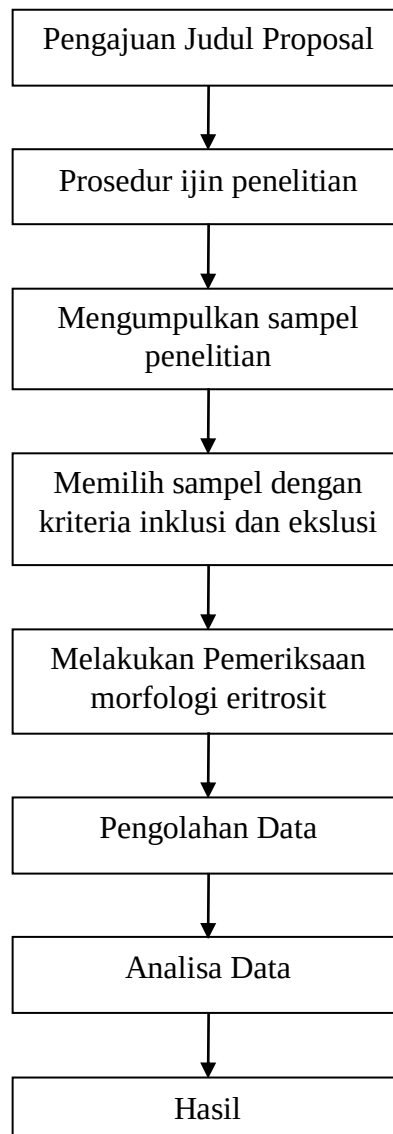
4.6.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini subjek penelitian yang akan digunakan oleh penulis adalah morfologi eritrosit terhadap PRC. Pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengajukan surat pengajuan judul penelitian kepada pembimbing 1 dan pembimbing 2
- b. Mengajukan surat survey awal ke UDD PMI Medan
- c. Mengajukan surat permohonan ijin penelitian di Laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan
- d. Pendekatan secara formal kepada Kepala Ruang UDD PMI Medan
- e. Melakukan pemilihan populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi untuk dijadikan sampel.
- f. Melakukan analisis morfologi eritrosit

4.7 Kerangka Operasional

Bagan 4.2 Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023



4.8 Analisa Data

Analisis data adalah proses pengolahan data dengan tujuan untuk menemukan informasi yang berguna yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan untuk solusi suatu permasalahan. Analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah distribusi frekuensi, peneliti menganalisis data dengan distribusi frekuensi menggunakan metode manual untuk melihat morfologi atau bentuk eritrosit. Pengolahan data dilakukan setelah semua data terkumpul. Dalam pengolahan data peneliti menggunakan bantuan metode komputerisasi.

Langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah:

a. *Editting*

Pemeriksaan kembali kebenaran dan kelengkapan data sampel yang telah terkumpul yang berupa nomor kantong sampel kantong darah PRC.

b. *Coding*

Mengubah hasil ukur morfologi eritrosit normal dan abnormal menjadi angka dan huruf yang bertujuan untuk mempermudah saat memasukan data saat *processing*.

c. *Processing*

Memasukkan data yang telah dilakukan *editing* dan *coding* kedalam program sistem komputerisasi untuk diolah.

d. *Cleaning*

Memeriksa dan memperbaiki kembali data yang telah diolah.

4.9 Etika Penelitian

Etika berasal dari Bahasa Yunani *Ethos* yang memiliki arti kebiasaan dan peraturan perilaku yang berlaku dalam masyarakat. Etika membantu peneliti untuk melihat secara kritis moralitas dari sisi subjek penelitian (Masturoh & Anggita, 2015).

Prinsip-prinsip penelitian yaitu (Bhakti Wiyata, 2016):

1. *Respect for Autonomy*

Respect for Autonomy merupakan sesuatu yang hanya diwajibkan bila ia tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip kaidah bioetika yang utama lainnya.

2. *Beneficence*

Prinsip *beneficence* juga dapat mencegah kerugian (*prevent harm*), menghilangkan kerugian (*remove harm*), dan memberi suatu kebaikan (*promote good*) yang mungkin akan diterima oleh subjek penelitian.

3. *Non-maleficence*

Secara moral, *non-maleficence* terdiri dari beberapa peraturan yaitu: jangan membunuh (*do not kill*), jangan menyebabkan sakit atau penderitaan (*do not cause pain or suffering*), jangan membuat tidak mampu (*do not incapacitate*), jangan melukai perasaan (*do not offence*), jangan menghilangkan kehidupan yang baik milik orang lain (*do not deprive others of goods of life*).

4. *Justice*

Justice dapat didefinisikan tidak ada diskriminasi berupa jenis kelamin, umur, agama, politik terhadap subjek penelitian.



STIKes Santa Elisabeth Medan

Penelitian ini telah layak etik “Ethical Exemption” dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKes Santa Elisabeth Medan dengan nomor surat No.019/KEPK-SE/PE-DT/III/2023



BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC). Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di UDD PMI Medan Tahun 2023 diteliti pada tanggal 01 – 30 April 2023. Penulis mengambil sampel dari UDD PMI Medan yang terletak di Jl. Perintis Kemerdekaan No.37, Perintis, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20233 lalu diteliti di Laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan rumah sakit Santa Elisabeth Medan yang terletak di Jl. Bunga Terompet No.118, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131.

5.1.1 Gambaran tentang PMI Kota Medan

PMI merupakan salah satu lokasi kantor Palang Merah Indonesia (PMI) di Kota Medan yang mengurus bidang sosial kemanusiaan seperti donor darah, rekrutmen relawan, tanggap darurat dan lainnya. Melalui kantor ini juga melayani berbagai bentuk donasi kemanusiaan seperti donasi umum, donasi bencana, kesehatan/pandemi dan donasi lainnya dalam berbagai bentuk. Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Medan diyakini mampu memenuhi kebutuhan darah di Kota Medan untuk beberapa bulan kedepan. Pasaunya, hingga kini unit donor darah (UDD) PMI Medan mampu menggalang pendonor dengan capaian 5 hingga 7 ribu kantung darah per bulannya. Jumlah tersebut melampaui jumlah kebutuhan darah masyarakat Kota Medan, yakni 3000 kantung.

STIKes Santa Elisabeth Medan

Palang Merah Indonesia Kota Medan telah berdiri sejak masa sebelum Perang Dunia Ke-II. Saat itu, tepatnya pada tanggal 21 Oktober 1873, Pemerintah Kolonial Belanda mendirikan Palang Merah di Indonesia dengan nama *Nederlands Rode Kruis Afdeling Indie* (Nerkai), yang kemudian dibubarkan pada saat pendudukan Jepang. Perjuangan untuk mendirikan Palang Merah Indonesia sendiri diawali sekitar tahun 1932. Kegiatan tersebut dipelopori oleh Dr. RCL Senduk dan Dr Bahder Djohan. Rencana tersebut mendapat dukungan luas terutama dari kalangan terpelajar Indonesia. Mereka berusaha keras membawa rancangan tersebut ke dalam sidang Konferensi Nerkai pada tahun 1940 walaupun akhirnya ditolak mentah-mentah. Terpaksa, rancangan itu disimpan untuk menunggu kesempatan yang tepat. Seperti tak kenal menyerah, saat pendudukan Jepang, mereka kembali mencoba untuk membentuk Badan Palang Merah Nasional, namun sekali lagi upaya itu mendapat halangan dari Pemerintah Tentara Jepang sehingga untuk kedua kalinya rancangan itu harus kembali disimpan. Tujuh belas hari setelah proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 1945, yaitu pada tanggal 3 September 1945, Presiden Soekarno mengeluarkan perintah untuk membentuk suatu badan Palang Merah Nasional. Atas perintah Presiden, maka Dr. Buntaran yang saat itu menjabat sebagai Menteri Kesehatan Republik Indonesia Kabinet I, pada tanggal 5 September 1945 membentuk Panitia 5 yang terdiri dari: dr R. Mochtar (Ketua), dr. Bahder Djohan (Penulis), dan dr Djuhana, dr Marzuki, dr. Sitanala (anggota). Akhirnya Perhimpunan Palang Merah Indonesia berhasil dibentuk pada 17 September 1945 dan merintis kegiatannya melalui bantuan korban

perang revolusi kemerdekaan Republik Indonesia dan pengembalian tawanan perang sekutu maupun Jepang. Oleh karena kinerja tersebut, PMI mendapat pengakuan secara Internasional pada tahun 1950 dengan menjadi anggota Palang Merah Internasional dan disahkan keberadaannya secara nasional melalui Keppres No.25 tahun 1959 dan kemudian diperkuat dengan Keppres No.246 tahun 1963. Kini jaringan kerja PMI tersebar di 30 Daerah Propinsi / Tk.I dan 323 cabang di daerah Tk.II serta dukungan operasional 165 unit Transfusi Darah di seluruh Indonesia.

5.1.2 Gambaran tentang Laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan

Laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan merupakan salah satu fasilitas yang ada di kampus STIKes Santa Elisabeth Medan yang beralamat di Jl. Bunga Terompet No.118, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131. Laboratorium TLM adalah salah satu dari beberapa jenis laboratorium di STIKes Santa Elisabeth Medan. Pada laboratorium TLM menyediakan beberapa ruangan seperti laboratorium biomolekuler, laboratorium hematologi, laboratorium kimia dan laboratorium bakteriologi. Pemeriksaan morfologi sel eritrosit dilakukan di laboratorium hematologi.

5.2 Hasil

5.2.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan yang dilaksanakan di UDD PMI Medan dan laboratorium STIKes Santa Elisabeth Medan yang dilakukan mulai dari tanggal 1-30 April 2023. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari pemilihan atau pengambilan sampel

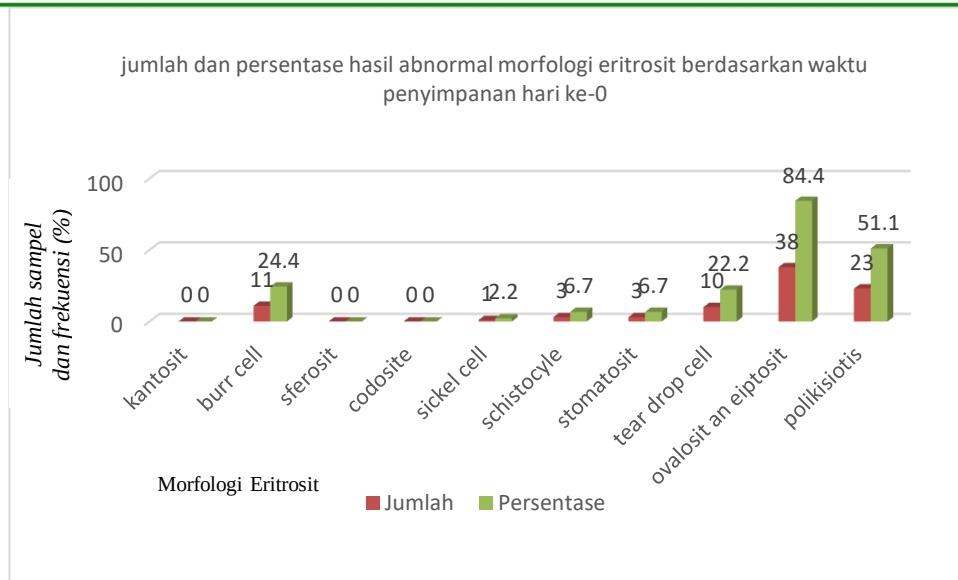
kantong darah PRC, lalu pencocokan nomor kantong dan nomor selang, dilanjutkan dengan penulisan nomor kantong darah pada lembar observasi lalu melakukan penyamaan sampel (homogen) sampel dengan cara melakukan sealer pada selang kantong PRC, selanjutnya pengiriman sampel ke Laboratorium STIKes Santa Elisabeth dengan menggunakan ice pack dan box yang sudah dilapisi dengan kain dan membutuhkan waktu perjalanan selama 60 menit, kemudian dilakukan pembuatan sedian apusan darah dan pewarnaan giemsa di laboratorium hematologi STIKes Santa Elisabeth Medan dan langsung dilakukan pemeriksaan di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Pemeriksaan ini dilakukan untuk menganalisis morfologi eritrosit dari hari ke 0, hari ke 10, hari ke 20, dan hari ke 30. Adapun hasil yang diperoleh ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.1 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Pada Hari ke-0

Morfologi Eritrosit	Frequency	percent
Abnormal	40	88,9
Normal	5	11,1
Total	45	100.0

Berdasarkan tabel 5.1 diperoleh hasil dari 45 sampel berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari sebagian besar memiliki morfologi abnormal sebanyak 40 kantong darah (88,9 %) dan sebagian kecil memiliki morfologi normal sebanyak 5 kantong darah (11,1%).

STIKes Santa Elisabeth Medan



Gambar 5.1 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-0

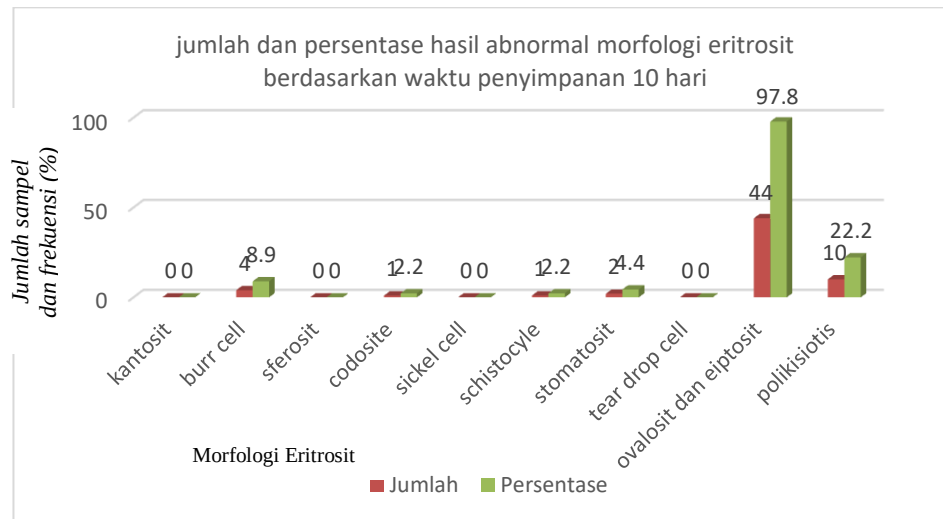
Berdasarkan gambar 5.1 diperoleh hasil morfologi abnormal berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari ditemukan sebagian besar morfologi abnormal jenis ovalosit dan eliptosit dengan jumlah 38 kantong (84,4%), polikisitosis sebanyak 23 kantong (51,1%), *tear drop cell* sebanyak 10 kantong (22,2 %), *burr cell* sebanyak 11 kantong (24,4 %), stomatosit sebanyak 3 kantong (6,7%), *schistocyte* sebanyak 3 kantong (6,7 %), *sickle cell* sebanyak 1 kantong (2,2%). Jenis morfologi codosite, sferosit dan kantosit tidak mengalami kerusakan (0) kantong (0%).

Tabel 5.2 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-10

Morfologi Eritrosit	Frequency	percent
Abnormal	45	100
Normal	0	0
Total	45	100.0

STIKes Santa Elisabeth Medan

Berdasarkan tabel 5.2 diperoleh hasil dari 45 sampel berdasarkan waktu penyimpanan 10 hari seluruh kantong darah abnormal yaitu sebanyak 45 kantong darah (100%).



Gambar 5.2 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-10

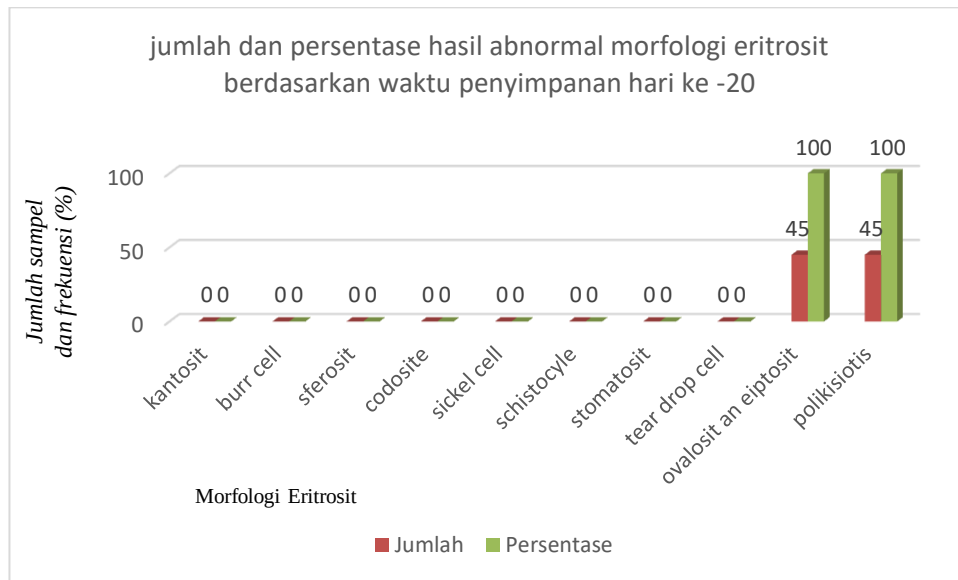
Berdasarkan gambar 5.2 diperoleh hasil morfologi abnormal berdasarkan waktu penyimpanan 10 hari ditemukan sebagian besar morfologi abnormal jenis ovalosit dan eliptosit dengan jumlah 44 kantong (97,8%), polikisitosis sebanyak 10 kantong (22,2%), *burr cell* sebanyak 4 kantong (8,9 %), stomatosit sebanyak 2 kantong (4,4%), *codosite* sebanyak 1 kantong (2,2%), *schistocyle* sebanyak 1 kantong (2,2%), dan kantosit, sferosit, *sickle cell* dan *tear drop cell*, tidak mengalami kerusakan (0) kantong (0%).

Tabel 5.3 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-20

Morfologi Eritrosit	Frequency	Percent
Abnormal	45	100
Normal	0	0
Total	45	100.0

STIKes Santa Elisabeth Medan

Berdasarkan tabel 5.3 diperoleh hasil dari 45 sampel berdasarkan waktu penyimpanan 10 hari seluruh kantong darah abnormal yaitu sebanyak 45 kantong darah (100%).



Gambar 5.3 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-20

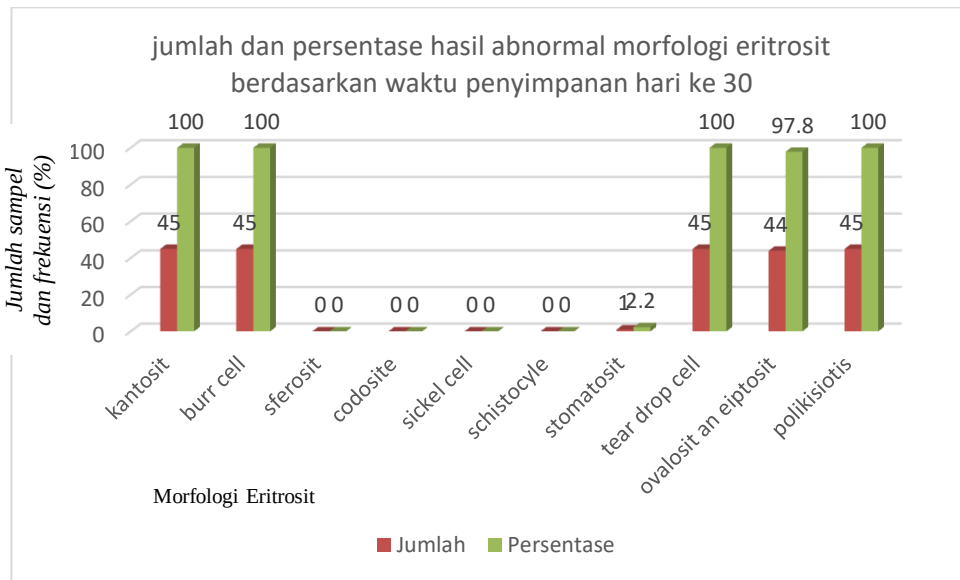
Berdasarkan gambar 5.3 diperoleh hasil morfologi abnormal berdasarkan waktu penyimpanan 20 hari ditemukan morfologi abnormal jenis ovalosit dan eliptosit dengan jumlah 45 kantong (100%), polikisiotis sebanyak 45 kantong (100%), dan kantosit, sferosit, sickle cell dan tear drop cell, burr cell, stomatosit, codosite, schistocyte tidak mengalami kerusakan (0) kantong (0%).

Tabel 5.4 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-30

Morfologi Eritrosit	Frequency	percent
Abnormal	45	100
Normal	0	0
Total	45	100.0

STIKes Santa Elisabeth Medan

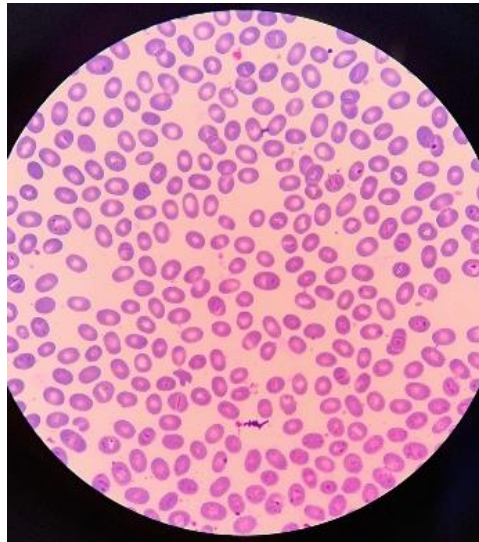
Berdasarkan tabel 5.4 diperoleh hasil dari 45 sampel berdasarkan waktu penyimpanan 30 hari seluruh kantong darah abnormal yaitu sebanyak 45 kantong darah (100%).



Gambar 5.4 Analisis Morfologi Eritrosit Abnormal Berdasarkan Waktu Penyimpanan Pada Hari ke-30

Berdasarkan gambar 5.4 diperoleh hasil morfologi abnormal berdasarkan waktu penyimpanan 30 hari ditemukan sebagian besar morfologi abnormal jenis kantosit, burr cell, tear drop cell, dan polikisiotis masing masing 45 kantong (100%), ovalosit dan eliptosit dengan jumlah 44 kantong (97,8%), stomatosit sebanyak 1 kantong (2,2%) dan sferosit, codosite, sickle cell tidak mengalami kerusakan (0) kantong (0%).

Berdasarkan hasil pengamatan analisis morfologi eritrosit didapatkan bentuk morfologi eritrosit normal dan abnormal sebagai berikut :



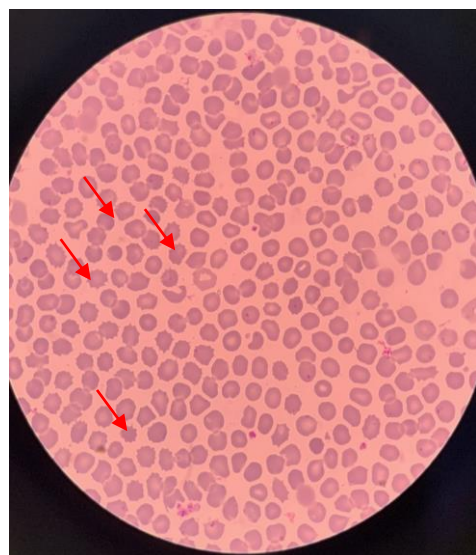
Gambar 5.5 Bentuk Morfologi Eritrosit Normal

Berdasarkan gambar 5.5 diperoleh hasil morfologi eritrosit normal yang memiliki bentuk seperti cakram ditengahnya berwarna pucat, biokonkaf, tidak memiliki inti sel, berdiameter $7,5\ \mu\text{m}$ dan tebal $2,0\ \mu\text{m}$.

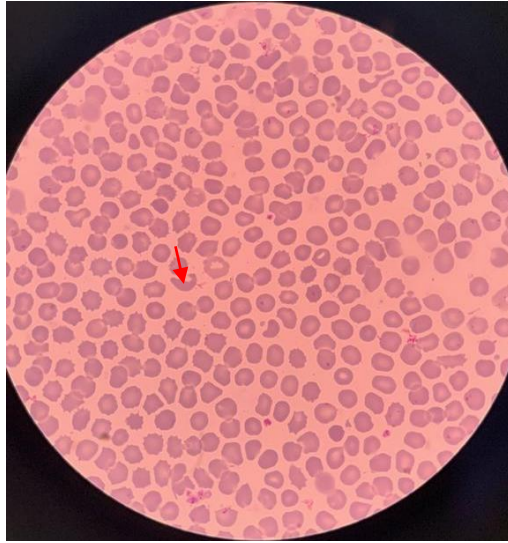
(a)



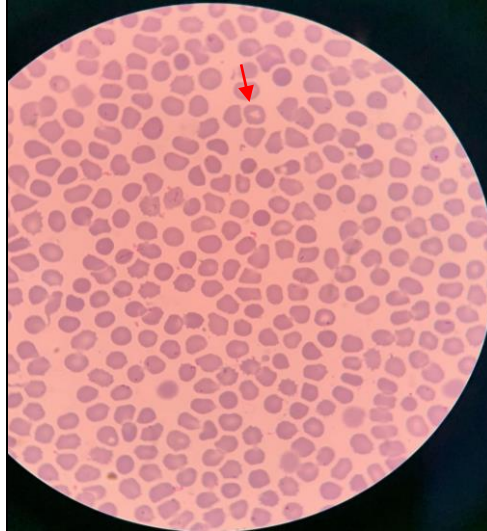
(b)



(c)

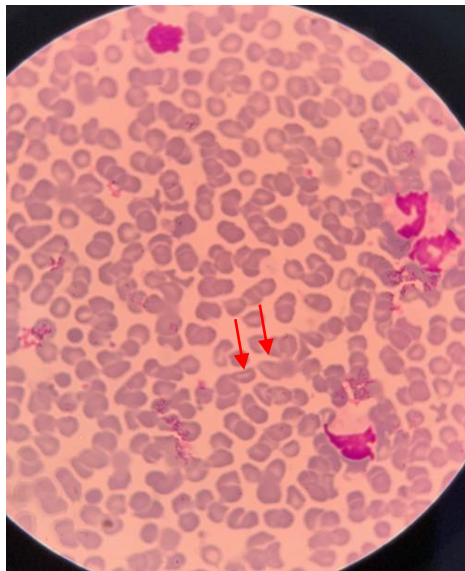


(d)

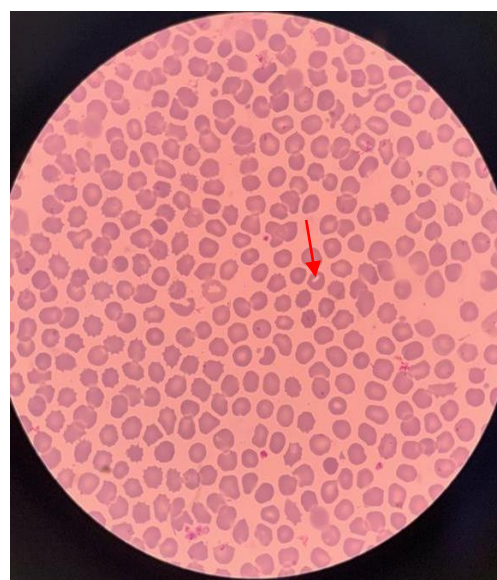


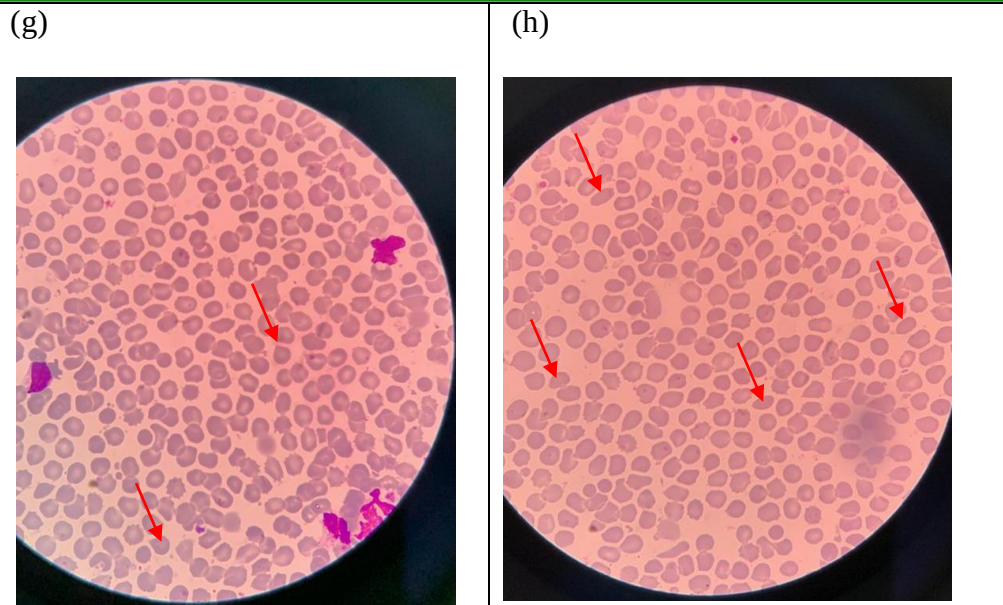
Gambar 5.6 Bentuk Morfologi Eritrosit Abnormal : (a) *Echinocyte* (b) *Acanthocyte*
(c) *Drepanocyte* (d) *Codocyte*

(e)

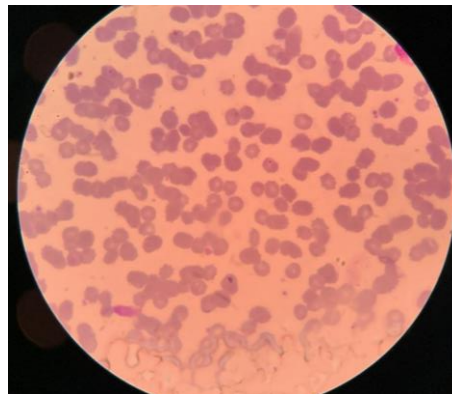


(f)





Gambar 5.7 Bentuk Morfologi Eritrosit Abnormal : (e)*Schistocyte* (f)*Stomatocyte*(g)*Dacryocyte*, (h)*Eliptocyte*dan *Ovaliocyte*



Gambar 5.8 Bentuk Morfologi Eritrosit Abnormal Jenis Poikilositosis

5.3 Pembahasan

Pembahasan merupakan suatu jawaban dari suatu hasil penelitian. Penelitian ini membahas tentang analisis morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari ,10 hari, 20 hari dan 30 hari. Hasil penelitian didapatkan sebagian besar sampel sudah rusak atau abnormal. Ada beberapa factor yang mempengaruhi rusaknya morfologi eritrosit yaitu : waktu dan suhu pengiriman sampel, penyimpanan sampel, pengolahan sampel dan tempat pemeriksaan

sampel, factor lain juga yang berpengaruh seperti fiksasi sedian yang kurang tepat, hasil pewarnaan yang kurang adikuat, kontaminasi dengan air pada proses fiksasi. Morfologi sel eritrosit dapat normal jika di dalam sel eritrosit ada oksigen. Proses pengiriman sampel dari PMI membutuhkan waktu 60 menit. Adapun pembahasan diuraikan sebagai berikut :

5.3.1 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Pada Hari ke-0

Hasil dari 45 sampel berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari sebagian besar memiliki morfologi abnormal sebanyak 40 kantong darah (88,9 %) dan sebagian kecil memiliki morfologi normal sebanyak 5 kantong darah (11,1%). Adanya morfologi yang normal karena masa hidup eritrosit berada pada 0-120 hari sejalan dengan penelitian Warsita et al., (2019). Terjadinya peningkatan kerusakan morfologi eritrosit diduga karena beberapa factor yaitu: masa hidup eritrosit yang semakin tua sejalan dengan penelitian Mustafa et al., (2016) dan Hod et al., (2011), kualitas pewarnaan giemsa yang sejalan dengan penelitian Afriansyah et al., (2021) dan Warsita et al., (2019), dan faktor lingkungan dari pendonor juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurdiansah et al., (2018).

Eritrosit memiliki masa hidup selama 120 hari jika berada pada kondisi: membran eritrosit bersifat deformable, struktur dan fungsi hemoglobin adekuat, keseimbangan osmotik dan permeabilitas eritrosit terjaga oleh sebab itu pada hari ke 0 eritrosit dalam morfologi yang normal (Aliviameita & Puspitasari, 2019). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Warsita et al., (2019) hasil pengamatan mikroskopis terhadap morfologi bentuk krenasi

eritrosit ditemukan bahwa lama penundaan pengecatan selama 1 hari tidak memberikan pengaruh terhadap morfologi bentuk eritrosit oleh sebab itu pada hari ke 0 masih terdapat morfologi normal eritrosit.

Seiring bertambahnya usia, sel darah merah akan mengalami perubahan yang akhirnya mengarah pada pengakuannya sebagai tua atau rusak, dan dibuang oleh makrofag di limpa, sumsum tulang, dan hati dan transfusi sel darah merah yang lebih tua akan meningkatkan risiko infeksi dan penyakit lainnya pada penerima donor PRC. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustafa et al., (2016) tentang perubahan morfologis sel darah merah berkemasan leukodepleted yang menguraikan bahwa perubahan morfologis yang signifikan diamati selama 42 hari penyimpanan yang dikaitkan dengan peningkatan progresif kerapuhan osmotik darah yang lebih tua. Selain itu, peningkatan kadar MDA menunjukkan bahwa kerusakan oksidatif terjadi selama penyimpanan yang selanjutnya dapat dikaitkan dengan perubahan morfologi sel darah merah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hod et al., (2011) tentang transfusi sukarelawan manusia menggunakan sel darah merah yang lebih tua yang menguraikan bahwa transfusi sel darah merah yang lebih tua dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan pada hemoglobin setelah 4 jam sebanyak 0,34 g/dL dan 24 jam setelah transfusi sebanyak 0,89 g/dL, peningkatan serum total bilirubin sebanyak 0,55 mg/dL 4 jam setelah transfuse, peningkatan serum besi dengan hasil rata-rata 162 µg/dL dan 42% di atas baseline, masing-masing, pada 4 jam setelah transfuse, dan adanya pertumbuhan *E.coli* dalam serum.

Terjadinya kerusakan morfologi eritrosit juga kemungkinan disebabkan oleh kualitas dari pewarnaan giemsa sehingga pembacaan sediaan apusan darah kurang baik dan menyebabkan hasil yang abnormal, dan juga bisa dipengaruhi oleh suhu penyimpanan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Afriansyah et al., (2021) pada suhu 4°C-8°C memiliki nilai 4,50 juta/ μ L dari nilai darah segar memiliki nilai 4,57 juta/ μ L memiliki nilai lebih rendah yang menyebabkan eritrosit berkurang. Pengiriman sampel juga mempengaruhi morfologi eritrosit karena lama penundaan pembuatan sampel akibat keterlambatan pengiriman sampel. Keterlambatan pengiriman akan membuat morfologi eritrosit rusak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Warsita et al., (2019) yang menyatakan bahwa penundaan pengecatan ternyata mampu mempengaruhi morfologi eritrosit.

Faktor lain yang mungkin menyebabkan kerusakan eritrosit adalah lingkungan yang buruk pada pendonor seperti adanya pencemaran udara dari hasil pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurdiansah et al., (2018) tentang morfologi eritrosit pada juru parkir didapatkan hasil bahwa sebagian besar juru parkir mengalami kelainan morfologi eritrosit dengan persentase 82,7%.

5.3.2 Analisis Morfologi Eritrosit Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Pada Hari ke-10, 20 dan 30

Analisis morfologi eritrosit dari 45 sampel berdasarkan waktu penyimpanan hari ke-10, 20 dan 30 didapatkan peningkatan jumlah bentuk abnormal yaitu sebanyak 45 kantong darah dengan persentase penurunan sebanyak 100%. Terjadinya peningkatan kerusakan morfologi eritrosit diduga

karena beberapa factor yaitu : waktu penyimpanan sampel , suhu penyimpanan dan pengiriman sampel, lama pengiriman sampel yang membutuhkan waktu selama 60 menit,

Komponen darah seperti eritrosit akan mengalami perubahan bentuk yang cukup bermakna seiring lamanya waktu penyimpanan darah. Semakin lama eritrosit yang disimpan maka morfologi eritrosit akan semakin banyak yang rusak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Isti et al., (2018) yang diuraikan bahwa sampel telah mulai mengalami perubahan bentuk eritrosit normal mulai hari ke-7 sebanyak <5% dan pada hari ke 28 sebanyak 5-25 %. Penelitian ini sejalan juga dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Andriyani et al., (2018) tentang Gambaran Jumlah Eritrosit Dengan Waktu Penyimpanan Selama 30 Hari diperoleh hasil bahwa terjadi penurunan jumlah eritrosit sebesar 5,7 % selama 30 hari penyimpanan yang berarti eritrosit lisis atau mati.

Kerusakan morfologi eritrosit juga dipengaruhi oleh suhu pengiriman dan penyimpanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan eritrosit maka eritrosit akan lisis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriansyah et al., (2021) hasil penelitian diuraikan bahwa jumlah eritrosit pada suhu ruang (20-25°C) lebih rendah daripada suhu kulkas (4-8°C). Pada suhu ruang nilai rata-rata 4,65 juta/ μ L dan pada darah suhu kulkas memiliki rata-rata 4,50 juta/ μ L. Terjadinya penurunan jumlah eritrosit disebabkan oleh adanya beberapa faktor lain seperti proses hemolisis, kurangnya ATP pada eritrosit dan terjadinya peningkatan jumlah eritrosit disebabkan oleh temperatur yang tidak stabil

sehingga akan mengakibatkan perubahan morfologis pada eritrosit (Rosita et al., 2015). Akan tetapi penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Tumpuk et al., (2022) yang diuraikan bahwa penelitian ini terdiri dari 3 kelompok perlakuan yaitu penyimpanan eritrosit dengan suhu 2 °C, suhu 4 °C dan 6 °C dan didapatkan hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh suhu penyimpanan terhadap jumlah eritrosit.

Untuk menjaga kelangsungan hidupnya eritrosit membutuhkan oksigen (O_2). Pengiriman sampel juga mempengaruhi morfologi eritrosit karena lama penundaan pembuatan sampel akibat keterlambatan pengiriman sampel. Keterlambatan pengiriman akan membuat morfologi eritrosit rusak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Warsita et al., (2019) yang menyatakan bahwa penundaan pengecatan ternyata mampu mempengaruhi morfologi eritrosit.

BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 45 kantong darah dari Bank Darah UDD PMI Medan tahun 2023, didapatkan hasil bahwa terjadi perubahan morfologi eritrosit berdasarkan waktu penyimpanan dan juga beberapa faktor lain. Secara keseluruhan dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Berdasarkan waktu penyimpanan 0 hari ditemukan beberapa morfologi eritrosit yang abnormal yaitu 40 kantong darah (88,9 %) dan sebagian kecil memiliki morfologi normal sebanyak 5 kantong darah (11,1%), terjadinya peningkatan kerusakan morfologi eritrosit diduga karena beberapa faktor yaitu: masa hidup eritrosit yang sudah mencapai usia 120 hari sejalan dengan penelitian Mustafa et al., (2016) dan Hod et al., (2011), kualitas pewarnaan giemsa yang sejalan dengan penelitian Afriansyah et al., (2021) dan Warsita et al., (2019), dan faktor lingkungan dari pendonor juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurdiansah et al., (2018).
2. Berdasarkan waktu penyimpanan 10 hari ditemukan perubahan morfologi eritrosit sebanyak 100 % yang kemungkinan disebabkan oleh lama waktu penyimpanan , lama penundaan pembuatan sampel akibat keterlambatan pengiriman sampel, penelitian ini sejalan juga dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Andriyani et al., (2018) tentang Gambaran Jumlah Eritrosit Dengan Waktu Penyimpanan Selama 30 Hari
3. Berdasarkan waktu penyimpanan 20 hari didapatkan hasil abnormal

sebanyak 100 % yang kemungkinan diakibatkan oleh waktu penyimpanan dan pengiriman sampel, suhu penyimpanan dan pengiriman sampel, lama pengiriman sampel yang membutuhkan waktu selama 60 menit, Kerusakan morfologi eritrosit juga dipengaruhi oleh suhu pengiriman dan penyimpanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan eritrosit maka eritrosit akan lisis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriansyah et al., (2021) hasil penelitian diuraikan bahwa jumlah eritrosit pada suhu ruang (20-25°C) lebih rendah daripada suhu kulkas (4-8°C).

4. Berdasarkan waktu penyimpanan 30 hari didapatkan hasil pemeriksaan bahwa seluruh sampel abnormal yang kemungkinan disebabkan oleh lama waktu penyimpanan eritrosit dan lama penundaan pembuatan sampel akibat keterlambatan pengiriman sampel. Semakin lama eritrosit yang disimpan maka morfologi eritrosit akan semakin banyak yang rusak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Isti et al., (2018)

6.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya untuk segera melakukan pemeriksaan morfologi eritrosit secara langsung di lokasi tempat penyimpanan darah. Jika pemeriksaan harus dilakukan di tempat penelitian sebaiknya peneliti harus tetap menjaga kualitas sampel seperti memastikan suhu, penyimpanan, fiksasi dan pengecatan sampel karena akan berpengaruh terhadap sampel.
2. Bagi peneliti selanjutnya untuk tetap menjaga lama dan waktu pemeriksaan eritrosit karena semakin lama PRC disimpan maka morfologi

akan semakin rusak.

3. Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk meneliti morfologi eritrosit, mungkin dapat mengambil judul analisis morfologi eritrosit berdasarkan suhu penyimpanan



DAFTAR PUSTAKA

- Adhimah, S. (2020). Peran orang tua dalam menghilangkan rasa canggung anak usia dini (studi kasus di desa karangbong rt. 06 rw. 02 Gedangan-Sidoarjo). *Jurnal Pendidikan Anak*, 9(1), 57–62. <https://doi.org/10.21831/jpa.v9i1.31618>
- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Munthe, S. A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (R. Watrianthos & J. Simamarmata (eds.)). Yayasan Kita Menulis.
- Afriansyah, F., Bastian, Sari, I., & Juraijin, D. (2021). Pengaruh Lamanya Penyimpanan Dan Suhu Terhadap Jumlah Eritrosit. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 2(2), 108–114.
- Aini,A.(2021). *Hematologi I* (Issue October). <https://www.researchgate.net/publication/355183590>
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2019). *Buku Ajar Hematologi* (S. B. Sartika & T. Multazam (eds.)). UMSIDA PRESS. [https:// press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-979-3401-97-3](https://press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-979-3401-97-3)
- Andriyani, Y., Btari, S., & Sepvianti, W. (2018). Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Whole Blood Selama 30 Hari Penyimpanan Di Pmi Kabupaten Sleman Yogyakarta. *STIKES Guna Bangsa Yogyakarta*, 463–467.
- Arianda, D. (2017). *ATLAS LABORATORIUM MEDIS (Gambar Mikroskopis Mikroorganisme)*. am publishing.
- Arviananta, R., Syuhada, S., & Aditya, A. (2020). Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah Segar dan Darah Simpan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 686–694. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.388>
- Becker, F. G., Cleary, M., & Team. (2019). Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM). *Syria Studies*, 7(1), 37–72.
- Bhakti Wiyata. (2016). Pedoman Etik Penelitian. *Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri*, 1–49.
- Christina Roosarjani, Danik Riawati, A. H. (2020). *Modul Teknologi Transfusi Darah* (Syarifah (ed.); 1st ed.). PT Cipta Gadhing Artha.
- Deftia.(2015).*Kelainan Bentuk Eritrosit (Shape)*. <https://dustygerbera.wordpress.com/2015/10/29/kelainan-bentuk-eritrosit-shape/>
- Farida Nur Aini, Martati Nur Utami, B. S. L. (2020). Komponen Darah. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

- Ghenong, K. N. . (2020). *Gambaran Morfologi Eritrosit Darah Donor Berdasarkan Jenis Kelamin Laki-Laki Dan Perempuan Pada Darah Packed Red Cells Dengan Masa Simpan 30 Hari* (Vol. 106, Issue 2000). STIKes Guna Bangsa Yogyakarta.
- Hall, J.E. (2012). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (12th ed.). <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Hanggara, D. S. (2017). *Komponen Darah Packed Red Cells (PRC)*. <https://patologiklinik.com/2017/09/19/komponen-darah-packed-red-cells-prc/>
- Hanggara, D. S., & Anwar, S. (2009). *Gambaran Eritrosit Abnormal*. <https://patologiklinik.com/2009/12/24/gambaran-eritrosit-abnormal/>
- Hanifah, A. Y. (2022). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Komponen*. Universitas Binawan.
- Hod, E. A., Brittenham, G. M., Billote, G. B., Francis, R. O., Ginzburg, Y. Z., Hendrickson, J. E., Jhang, J., Schwartz, J., Sharma, S., Sheth, S., Sireci, A. N., Stephens, H. L., Stotler, B. A., Wojczyk, B. S., Zimring, J. C., & Spitalnik, S. L. (2011). Transfusion of human volunteers with older, stored red blood cells produces extravascular hemolysis and circulating non-transferrin-bound iron. *Blood*, 118(25), 6675–6682. <https://doi.org/10.1182/blood-2011-08-371849>
- Hupitoyo, & Mudayatiningsih, S. (2019). *Biokimia Darah* (Vol. 4, Issue 1). Kementerian Kesehatan RI.
- Isti, R., Rofinda, Z. D., & Husni, H. (2018). Gambaran Morfologi Eritrosit Packed Red Cell Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(Supplement 2), 17. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i0.819>
- Kamilah, D., & Widyaningrum, D. (2019). Hubungan jenis packed red cell (PRC) yang ditransfusikan dengan reaksi transfusi febrile non haemolytic transfusion reaction (FNHTR). *Intisari Sains Medis*, 10(1), 227–231. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i1.348>
- Kartini, D. S., Muhiddin, R., & Arif, M. (2020). The Morphological Features Of Erythrocytes In Stored Packed Red Cells (Gambaran Morfologi Eritrosit di Packed Red Cells Simpan). *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 13(2), 80–92.
- Kemenkes, R. (2015). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor*

91 Tahun 2015 Standar Pelayanan Transfusi Darah. Pasal 9-29.

- Maharani, E. A., & Noviar, G. (2018). *Imunohematologi Dan Bank Darah*. 322. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2015). Metodologi Penelitian Kesehatan. *Syria Studies*, 7(1), 37–72.
- Mescher, A. L. (2017). *Histologi Dasar Junqueira* (felicia et all Susanti (ed.); 14th ed.). Buku kedokteran EGC.
- Mustafa, I., Al Marwani, A., Mamdouh Nasr, K., Abdulla Kano, N., & Hadwan, T. (2016). Time Dependent Assessment of Morphological Changes: Leukodepleted Packed Red Blood Cells Stored in SAGM. *BioMed Research International*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/4529434>
- Nurdiansah, I., Ruliati, & Zuhroh, I. N. (2018). *Gambaran Morfologi Eritrosit Pada Juru Parkir (Studi di Jalan Ahmad Yani Kec. Jombang Kab. Jombang)* [STIKesICMeJombang.]. <https://doi.org/10.4135/9781412984683.n2>
- Rosita, A., Mushawwir, A., & Latipudin, D. (2015). Status Hematologis (eritrosit, hematokrit, dan hemoglobin) Ayam Petelur Fase Layer Pada Temperature Humidity Index Yang Berbeda. *Student Journals*, 4(1), 1–10.
- Rusydi, A., & Fadhli, M. (2018). Statistika Pendidikan: Teori dan Praktik Dalam Pendidikan. In Cv. *Widya Puspita*.
- Saragih, P., Adhayanti, I., Lubis, Z., & Hariman, H. (2019). Pengaruh waktu simpan Packed Red Cells (PRC) terhadap perubahan kadar hemoglobin, hematokrit, dan glukosa plasma di RSUP H. Adam Malik, Medan, Indonesia. *Intisari Sains Medis*, 10(2), 501–505. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i2.415>
- Sepvianti, W., Wulandari, M., Kusumaningrum, S. B. C., Sunartono, S., & Djafar, T. (2019). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Sediaan Produk Darah Packed Red Cells (PRC) selama Masa Simpan 20 hari. *Journal of Health*, 6(2), 123–125. <https://doi.org/10.30590/vol6-no2-p123-125>
- Situmorang, P. R., Sihotang, W. Y., & Novitarum, L. (2020). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelayakan Donor Darah di STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2019. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 122. <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i2.195>
- Sri Tumpuk, Laila Kamilla, & Linda Triana. (2022). Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Transfusi Darah di Rumah Sakit Bank Darah RSUD Dr. Soedarso Pontianak. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(3), 362–367. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i3.1576>

- Sumoko. (2020). Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Komponen Darah Donor Packed Red Cell Berdasarkan Lama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 5(1), 34–41.
- Teresa, S. (2021). *Teardrop cells (dacrocytes)*. <https://imagebank.hematology.org/image/60280/teardrop-cells-dacrocytes?type=upload>
- Tumpuk, S., Kamilla, L., & Triana, L. (2022). *Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Transfusi Darah di Rumah Sakit Bank Darah RSUD Dr . Soedarso Pontianak The Effect of Storage Temperature on The Number of Erythrocytes on Blood Transfusions in Hospital Blood Bank of Dr . Soedarso P. 16(3)*, 362–367.
- Warsita, N., Fikri, Z., & Ariami, P. (2019). Pengaruh Lama Penundaan Pengecatan Setelah Fiksasi Apusan Darah Tepi Terhadap Morfologi Eritrosit. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(2), 125. <https://doi.org/10.32807/jambs.v6i2.145>



LAMPIRAN



STIKes Santa Elisabeth Medan

PENGAJUAN JUDUL PROPOSAL

Judul Proposal : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah Udd Pmi Medan Tahun 2023

Nama Mahasiswa : Regina Tampubolon

NIM : 092019018

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik

Medan, *

Menyetujui,

Ketua Program Studi TLM

(Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed.)

Mahasiswa

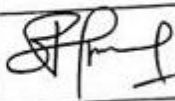
(Regina Tampubolon)



STIKes Santa Elisabeth Medan

USULAN JUDUL SKRIPSI DAN TIM PEMBIMBING

1. Nama Mahasiswa : Regina Tampubolon
2. NIM : 092019018
3. Program Studi : Teknologi Laboratoium Medik (TLM).
4. Judul : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC)
Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah UDD PMI
Medan Tahun 2023
5. Tim Pembimbing :

Jabatan	Nama	Kesediaan
Pembimbing I	Paska Ramawati Situmorang, SST.,M.Biomed	
Pembimbing II	Rica Vera Br Tarigan S.Pd.,M.Biomed	

6. Rekomendasi :
 - a. Dapat diterima Judul: Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC)
Berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah UDD PMI Medan Tahun 2023
Yang tercantum dalam usulan Judul diatas:
 - b. Lokasi penelitian dapat diterima atau dapat diganti dengan pertimbangan obyektif.
 - c. Judul dapat disempurnakan berdasarkan pertimbangan ilmiah.
 - d. Tim Pembimbing dan mahasiswa diwajibkan menggunakan buku panduan penulisan
Proposal penelitian dan skripsi, dan ketentuan khusus tentang Skripsi yang terlampir
dalam surat ini.

Medan,

Ketua Program Studi TLM



(Paska Ramawati Situmorang, SST.,M.Biomed.)



STIKes Santa Elisabeth Medan



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) SANTA ELISABETH MEDAN

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang

Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 26 Januari 2023

Nomor: 149/STIKes/PMI-Penelitian/1/2023

Lamp. :

Hal : Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.:

Kepala Unit Donor Darah

PMI Kota Medan

di-

Tempat.

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Program Sarjana Terapan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin pengambilan data awal.

Adapun nama mahasiswa dan judul proposal adalah sebagai berikut:

No	Nama	NIM	Judul
1.	Regina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Pack Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah UDD PMI Kota Medan Tahun 2023

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.



Mesnina Br Karo, M.Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip



STIKes Santa Elisabeth Medan



Medan, 31 Januari 2023

No. : 069 /UTD-PMI/MDN/ADM/I/2023
Perihal : Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)
Santa Elisabeth Medan
Di
Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan datangnya surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan No. 149/STIKes/PMI-Penelitian/I/2023, tanggal 26 Januari 2023 tentang Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Judul
1	Regina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Pack Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah UDD PMI Kota Medan Tahun 2023

UDD PMI Kota Medan pada dasarnya menyetujui untuk dilakukannya penelitian terkait judul diatas, dan akan membantu memberikan data - data yang dibutuhkan oleh mahasiswa tersebut.

Demikian surat ini disampaikan, agar dapat dipergunakan dengan sebaik baiknya

UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN


Kepala,
Dr. Harry Butar Butar, Sp.B

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan - Sumatera Utara
Telp. 061-4576509 / 6621918, Fax : 061-4576491, e-mail : uddpmikotamedan@gmail.com



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR SURVEY AWAL DATA JUMLAH PRC
BULAN NOVEMBER-DESEMBER 2022
DI UTD PMI KOTA MEDAN

No	Bulan	Jumlah
1.	November	1500
2.	Desember	1500
	Total	3000

Medan, 09 Februari 2023

Penanggungjawab



(dr. Ira F.P. Lubis)



STIKes Santa Elisabeth Medan



Palang
Merah
Indonesia

Medan, 20 Juni 2023

No. : 487 /UTD-PMI/MDN/ADM/VI/2023
Perihal : Surat Selesai Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)
Santa Elisabeth Medan
Di
Medan

Dengan hormat,

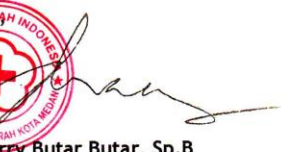
Sehubungan dengan datangnya surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan No. 073/STIKes/PMI-Penelitian/I/2023, tanggal 17 Januari 2023 dan No. 127/STIKes/PMI-Penelitian/I/2023, tanggal 23 Januari 2023 tentang **Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian** sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Judul
1	Regina Tampubolon	092019018	Analisis Morfologi Eritrosit Pack Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah UDD PMI Kota Medan Tahun 2023

Informasi dari staff terkait bahwa, nama diatas telah selesai melakukan penelitian di UDD PMI Kota Medan dan dengan ini kami mengembalikan yang bersangkutan ke Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan.

Demikian surat ini disampaikan, agar dapat dipergunakan dengan sebaik baiknya

UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN

Kepala



Dr. Harry Butar Butar, Sp.B

Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No. 37 Medan - Sumatera Utara
Telp. 061-4576509 / 6621918, Fax. : 061-4576491, e-mail : uddpmikotamedan@gmail.com



STIKes Santa Elisabeth Medan

Lembar Observasi Penelitian Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di UDD PMI Medan Tahun 2023

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
1		S4370845											
2		S4294593											
3		S3845348											
4		S4357550											
5		S3926640											
6		S4342690											
7		S4301392											
8		S4330374											
9		S4391974											
10		S4368605											
11		S4330138											
12		S4381631											
13		S4334591											
14		S390538											
15		S4361544											
16		S4392666											
17		S3924244											
18		S4369890											
19		S3930837											
20		S439277											
21		S4389386											
22		S433304											
23		S4379461											
24		S4364199											
25		S4350184											
26		S3907201											
27		S4935975											
28		S4340272											
29		S3926296											
30		S3921600											
31		S4262815											
32		S3934009											
33		S4357524											
34		S4388532											
35		S4339091											
36		S4352362											
37		S4367089											
38		S4358212											



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
39		S360928											
40		S3936781											
41		S4355365											
42		S4358212											
43		S3923385											
44		S4372413											
45		S3927751											

Keterangan :

SINGKATAN

Acn

BC

Sf

Cd

SC

Schy

Sto

TDC

Ovl/Elp

Pol

KET

kantosit

burr cell

sferosit

codosite

sickel cell

schistovyle

stomatosit

tear drop cell

ovalosit an eiptosit

polikisiotis



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Regina Tampubolan
NIM : 092019018
Judul : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red cell (PRC) Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah UED FMS Medan Tahun 2023.
Nama Pembimbing I : Paska Ramawati S. M. Biomed
Nama Pembimbing II : Rica Vera Br. Tarigan S. Pd., M. Biomed

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Rabu 07/Des/2022	Paska Ramawati S. SST M. Biomed	- Konsul pengajuan judul proposal - Perbaikan judul proposal - Konsul metode penelitian dan rumus penelitian proposal	K	
2.	Rabu 07/Des/2022	Rica Vera Br. Tarigan S. Pd ; M. Biomed	- Konsul pengajuan judul proposal - Acc judul proposal		R
3.	Jumat 09/Des/2022	Paska Ramawati S. SST. M. Biomed	- Konsul dan acc pengajuan judul proposal.	K	



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4	Kamis 12 Jan 2023	Paska Ramaughi S-ST M. Biomed.	Konsul bab 1 Revisi bab 1 Mencari tambahan referensi		
5	Jumat 13 Jan 2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M. Biomed	Konsul bab 1-4 revisi bab 1-4		
6	Kamis 19 Januari 2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M. Biomed	Konsul add entry manual dan mendeley untuk Penulisan daftar pustaka proposal		
7	Selasa 24 Januari 2023	Paska R. S-ST M. Biomed	Konsul bab 1-3 Revisi bab 1-3		
8	Rabu 25 Januari 2023	Paska R.S S-ST. M. Biomed	Konsul bab 1-4 Revisi bab 1-4 Perubahan judul / tempat penelitian.		
9	Rabu 25 Jan. 2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M. Biomed	Konsul perubahan judul penelitian.		



STIKes Santa Elisabeth Medan



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
10	Kamis 26 Jan. 2023	Paska R. S-SST M. Biomed	acc perubahan Judul Proposal		
11	Kamis 26 Jan. 2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	acc perubahan Judul Proposal.		
12	Senin 30 Jan. 2023	Paska Ramawati S-SST M-Biomed	Konsul bab 1-4 Revisi bab 1-4		
13	Senin 30 Jan. 2023	Rica vera Br. Tangan S-Pd M. Biomed	Konsul bab 1-4 Revisi bab 1-4		
14	Sabtu 04 Feb 2023	Paska R. S-SST M. Biomed	Konsul bab 1 Revisi penulisan bab 1		
15	Minggu 05 Feb 2023	Paska R. S-SST M. Biomed	Konsul bab 3-4 Revisi bab 3-4.		



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
16.	Selasa 07 Feb 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed	Konsul bab 1-4. Revisi bab 1-4.	K	
17.	Rabu 08 Feb 2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	Konsul bab 1-4 Revisi penulisan dan kerangka konsep.		PJ
18.	Rabu 08 Feb 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed.	Konsul bab 1-4. Revisi bab 3	K	
19.	Kamis 09 Feb 2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed.	ACC proposal		PJ
20	Kamis 09 Feb 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed.	ACC proposal.	K	



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENGUJI I	PENGUJI II	PENGUJI III
1	Jumat 03/03/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	-Perbaikan definisi operasi- onal. -Perbaikan daftar pustaka			
2.	Sabtu 04/03/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	-Perbaikan metode penelitian -Perbaikan sampel penelitian			
3.	Sabtu 04/03/2023	dr. Maulana Baitulhikri, M. Biomed-1 AIFDK	-Konsul bab 1-4 Acc.			
4.	Rabu 08/03/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed.	-Konsul bab 1-4			
5.	Senin 20/03/2023	Paska R. Situmorang, SST, M. Biomed	Acc.			
6.	Senin 20/03/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	Acc			



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENGUJI I	PENGUJI II	PENGUJI III
7	Senin 20/03/2023	dr. Maulana Batihakhi, M. Biomed; AIFO-K	Acc			



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Regina Tampubolon
NIM : 092019018
Judul : Analisis Morfologi Eritrosit Packed Red Cell (PRC)
berdasarkan waktu pengimaran di Bank Darah
UDD PIM Medan Tahun 2023
Nama Pembimbing I : Pasko Ramawati S.M. Biomed
Nama Pembimbing II : Rica Vera Br. Tangan S.Pd. : M. Biomed

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Rabu 10 Mei 2023	Pasko Ramawati SST M. Biomed	-Konsul hasil penelitian -Konsul pembahasan.	/s	
2.	Rabu 10 Mei 2023	Rica Vera Br. Tangan S.Pd. M-Biomed	Konsul hasil penelitian Konsul pembahasan.		/s
3.	Kamis 11 Mei 2023	Pasko Ramawati S, SST M. Biomed	Konsul hasil penelitian Konsul pembahasan.	/s	



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4.	Jumat 12 Mei 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed	Konsul hasil penelitian Konsul pembahasan	/	
5	Sabtu 13 Mei 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed	Konsul hasil penelitian Konsul pembahasan	/	
6	Senin 15 Mei 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed	Konsul hasil penelitian Konsul pembahasan Konsul kesimpulan	/	
7.	Selasa 16 Mei 2023	Paska Ramawati S-SST M. Biomed	acc	/	
8.	Selasa 16 Mei 2023	Rica Vero Br. Tarigan S.Pd M. Biomed	Acc		/



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENGUJI I	PENGUJI II	PENGUJI III
1.	Senin 22/05/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	Konsul bab 5 Konsul bab 6			
2.	Jumat 26/05/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	- Perbaiki pembahasan analisis morfologi eritrosit berdasarkan waktu pengamatan 0 hari - Perbaiki daftar pustaka.			
3.	Senin 29/05/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	- Tambahkan teori dan jumlah untuk pembahasan - Tambahkan gambar untuk hasil penelitian - Perbaiki daftar pustaka sesuai panduan.			
4.	Senin 05/06/2023	Rica Vera Br. Tangan S-Pd M-Biomed	- Konsul bab 5 - Konsul bab 6 - Daftar pustaka.			
5.	Selasa 06/06/2023	dr. Maulana Baitakhi M. Biomed : AIFD-K	Revisi Bab 5-6			
6.	Selasa 13/06/2023	dr. Maulana Baitakhi M. Biomed : AIFD-K	Revisi Bab 5-6			



STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENGUJI I	PENGUJI II	PENGUJI III
7.	Rabu 14/06/2023	Paska Ramawati Situmorang SST, M. Biomed	Revisi Bab 5-6 ACC			



STIKes Santa Elisabeth Medan

MASTER DATA

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
1	HARI KE 0	S4370845		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
2		S4294593		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
3		S3845348		0	0	0	0	0	0	0	√	√	√
4		S4357550		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
5		S3926640		0	0	0	0	0	0	0	√	√	√
6		S4342690		0	√	0	0	0	0	0	0	√	√
7		S4301392		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
8		S4330374		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
9		S4391974		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
10		S4368605		0	√	0	0	0	0	0	√	√	√
11		S4330138		0	√	0	0	0	0	√	√	√	√
12		S4381631		0	√	0	0	0	0	√	√	√	√
13		S4334591		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
14		S390538		0	0	0	0	0	0	0	√	0	√
15		S4361544		0	√	0	0	0	0	0	0	√	√
16		S4392666		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
17		S3924244		0	0	0	0	√	0	0	0	√	√
18		S4369890		0	0	0	0	0	0	0	√	√	0
19		S3930837		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
20		S439277		0	√	0	0	0	0	0	0	√	√
21		S4389386		0	0	0	0	0	√	0	0	√	√
22		S433304		0	0	0	0	0	0	0	√	√	0
23		S4379461		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
24		S4364199		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
25		S4350184	√	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26		S3907201		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
27		S4935975		0	√	0	0	0	0	0	√	√	0
28		S4340272		0	√	0	0	0	√	0	0	√	0
29		S3926296		0	√	0	0	0	0	0	0	√	√
30		S3921600		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
31		S4262815		0	√	0	0	0	√	0	0	√	√
32		S3934009		0	0	0	0	0	0	√	0	√	0
33		S4357524		0	0	0	0	0	0	0	√	√	0
34		S4388532		0	√	0	0	0	0	0	0	0	0
35		S4339091		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
36		S4352362		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
37		S4367089		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0



STIKes Santa Elisabeth Medan

38	S4358212	√	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	S360928	√	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	S3936781	√	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	S4355365	√	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	S4358212		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0	0
43	S3923385		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0	0
44	S4372413		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0	0
45	S3927751		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0	0



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
1	HARI KE 10	S4370845		0	√	0	0	0	0	√	√	√	√
2		S4294593		0	0	0	0	0	√	0	√	√	√
3		S3845348		0	√	0	0	0	0	0	√	√	√
4		S4357550		0	√	0	0	0	0	√	√	√	√
5		S3926640		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
6		S4342690		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
7		S4301392		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
8		S4330374		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
9		S4391974		0	0	0	0	0	0	0	√	√	√
10		S4368605		0	√	0	√	0	0	0	0	√	√
11		S4330138		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
12		S4381631		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
13		S4334591		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
14		S390538		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
15		S4361544		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
16		S4392666		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
17		S3924244		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
18		S4369890		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
19		S3930837		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
20		S439277		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
21		S4389386		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
22		S433304		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
23		S4379461		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
24		S4364199		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
25		S4350184		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
26		S3907201		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
27		S4935975		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
28		S4340272		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
29		S3926296		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
30		S3921600		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
31		S4262815		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
32		S3934009		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
33		S4357524		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
34		S4388532		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
35		S4339091		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
36		S4352362		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
37		S4367089		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/ Elp	Pol
38		S4358212		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
39		S360928		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
40		S3936781		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
41		S4355365		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
42		S4358212		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
43		S3923385		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
44		S4372413		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0
45		S3927751		0	0	0	0	0	0	0	0	√	0



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
1	HARI KE 20	S4370845		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
2		S4294593		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
3		S3845348		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
4		S4357550		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
5		S3926640		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
6		S4342690		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
7		S4301392		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
8		S4330374		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
9		S4391974		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
10		S4368605		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
11		S4330138		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
12		S4381631		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
13		S4334591		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
14		S390538		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
15		S4361544		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
16		S4392666		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
17		S3924244		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
18		S4369890		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
19		S3930837		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
20		S439277		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
21		S4389386		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
22		S433304		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
23		S4379461		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
24		S4364199		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
25		S4350184		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
26		S3907201		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
27		S4935975		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
28		S4340272		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
29		S3926296		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
30		S3921600		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
31		S4262815		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
32		S3934009		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
33		S4357524		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
34		S4388532		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
35		S4339091		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
36		S4352362		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
37		S4367089		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
38		S4358212		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
39		S360928		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
40		S3936781		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
41		S4355365		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
42		S4358212		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
43		S3923385		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
44		S4372413		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√
45		S3927751		0	0	0	0	0	0	0	0	√	√



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
1	HARI KE 30	S4370845		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
2		S4294593		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
3		S3845348		√	√	0	0	0	0	√	√	√	√
4		S4357550		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
5		S3926640		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
6		S4342690		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
7		S4301392		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
8		S4330374		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
9		S4391974		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
10		S4368605		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
11		S4330138		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
12		S4381631		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
13		S4334591		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
14		S390538		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
15		S4361544		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
16		S4392666		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
17		S3924244		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
18		S4369890		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
19		S3930837		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
20		S439277		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
21		S4389386		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
22		S433304		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
23		S4379461		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
24		S4364199		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
25		S4350184		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
26		S3907201		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
27		S4935975		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
28		S4340272		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
29		S3926296		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
30		S3921600		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
31		S4262815		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
32		S3934009		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
33		S4357524		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
34		S4388532		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
35		S4339091		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
36		S4352362		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
37		S4367089		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√



STIKes Santa Elisabeth Medan

No	Hari Ke	No Kantong	NORMAL	ABNORMAL									
				Acn	BC	Sf	Cd	SC	Schy	Sto	TDC	Ovl/Elp	Pol
38		S4358212		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
39		S360928		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
40		S3936781		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
41		S4355365		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
42		S4358212		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
43		S3923385		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
44		S4372413		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√
45		S3927751		√	√	0	0	0	0	0	√	√	√



STIKes Santa Elisabeth Medan

HASIL OUTPUT SPSS MORFOLOGI ERITROSIT ABNORMAL

Hasil SPSS Abnormal 0 Hari

Statistics

	kantos it 0 hari	burrce ll 0 hari	sick el cell 0 hari	tear dro p cell 0 hari	polikisiot is 0 hari	ovalos it an eliptos it 0 hari	stomato sit 0 hari	schistocyl e 0 hari	codosit e 0 hari	sferos it 0 hari
N Valid	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	.00	.49	.11	1.78	5.11	7.60	.47	.40	.00	.00
Median	.00	.00	.00	.00	10.00	9.00	.00	.00	.00	.00
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	0	2	5	8	10	9	7	6	0	0

kantosit 0 hari

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0

burrcell 0 hari

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	34	75.6	75.6
	burrcell	11	24.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0

sickel cell 0 hari

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	44	97.8	97.8
	sickel cell	1	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0



STIKes Santa Elisabeth Medan

ovalosit an eliptosit 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	7	15.6	15.6	15.6
	ovalosit an eiptosit	38	84.4	84.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

polikisiotis 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	22	48.9	48.9	48.9
	polikisiotis	23	51.1	51.1	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

tear drop cell 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	35	77.8	77.8	77.8
	tear drop cell	10	22.2	22.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

schistocyle 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	42	93.3	93.3	93.3
	schistovyle	3	6.7	6.7	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

stomatosit 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	42	93.3	93.3	93.3
	stomatosit	3	6.7	6.7	100.0
	Total	45	100.0	100.0	



STIKes Santa Elisabeth Medan

sferosit 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

codosite 0 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

Hasil SPSS Abnormal 10 Hari

Statistics

	kantos it 10 hari	burrce ll 10 hari	sick el cell 10 hari	tear dro p cell 10 hari	polikisiot is 10 hari	ovalos it an eliptos it 10 hari	stomato sit 10 hari	schistocyl e 10 hari	codosit e 10 hari	sferos it 10 hari
N Valid	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	.00	.18	.00	.89	2.22	8.98	.31	.13	.09	.00
Median	.00	.00	.00	.00	.00	9.00	.00	.00	.00	.00
Minimum	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Maximum	0	2	0	8	10	9	7	6	4	0

kantosit 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

ovalosit an eliptosit 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	1	2.2	2.2	2.2
	ovalosit an eiptosit	44	97.8	97.8	100.0
	Total	45	100.0	100.0	



STIKes Santa Elisabeth Medan

burr cell 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	41	91.1	91.1	91.1
	burr cell	4	8.9	8.9	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

sickel cell 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

tear drop cell 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	40	88.9	88.9	88.9
	tear drop cell	5	11.1	11.1	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

polikisiotis 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	35	77.8	77.8	77.8
	polikisiotis	10	22.2	22.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

stomatosit 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	43	95.6	95.6	95.6
	stomatosit	2	4.4	4.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0	



STIKes Santa Elisabeth Medan

schistocyle 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	44	97.8	97.8	97.8
	schistovyle	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

codosite 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	44	97.8	97.8	97.8
	codosite	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

sferosit 10 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

Hasil SPSS Abnormal 20 Hari

Statistics

	kantos it 20 hari	burrce ll 20 hari	sick el cell 20 hari	tear dro p cell 20 hari	polikisiot is 20 hari	ovalos it an eliptos it 20 hari	stomato sit 20 hari	schistocyl e 20 hari	codosit e 20 hari	sferos it 20 hari
N Valid	45	45	45	45	45	45	45	45	45	44
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mean	2.00	.00	.00	.00	9.78	8.98	.00	.00	.00	.00
Median	2.00	.00	.00	.00	10.00	9.00	.00	.00	.00	.00
Minimum	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Maximum	2	0	0	0	10	9	0	0	0	0

kantosit 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	burr cell	45	100.0	100.0	100.0



STIKes Santa Elisabeth Medan

sickel cell 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

polikisiotis Hari 20

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	polikisiotis	45	100.0	100.0	100.0

stomatosit 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

codosite 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

burrcell 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

tear drop cell 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0



STIKes Santa Elisabeth Medan

ovalosit an eliptosit 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ovalosit an eiptosit	45	100.0	100.0	100.0

schistocyle 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

sferosit 20 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

Hasil SPSS Abnormal 30 Hari

Statistics

	kantos it 30 hari	burrce ll 30 hari	sick el cell 30 hari	tear dro p cell 30 hari	polikisiot is 30 hari	ovalos it an eliptos it 30 hari	stomato sit 30 hari	schistocyl e 30 hari	codosit e 30 hari	sferos it 30 hari
N Valid	45	45	45	45	44	45	45	45	45	45
Missing	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Mean	1.00	2.00	.00	8.00	10.00	8.98	.16	.00	.00	.00
Median	1.00	2.00	.00	8.00	10.00	9.00	.00	.00	.00	.00
Minimum	1	2	0	8	10	8	0	0	0	0
Maximum	1	2	0	8	10	9	7	0	0	0



STIKes Santa Elisabeth Medan

burr cell 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	burr cell	45	100.0	100.0	100.0

kantosit 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kantosit	45	100.0	100.0	100.0

polikisiotis 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	polikisiotis	45	100.0	100.0	100.0

sickel cell 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

tear drop cell 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tear drop cell	45	100.0	100.0	100.0

stomatosit 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	44	97.8	97.8	97.8
	stomatosit	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	



STIKes Santa Elisabeth Medan

codosite 30 hari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

schistocyle 30 hari

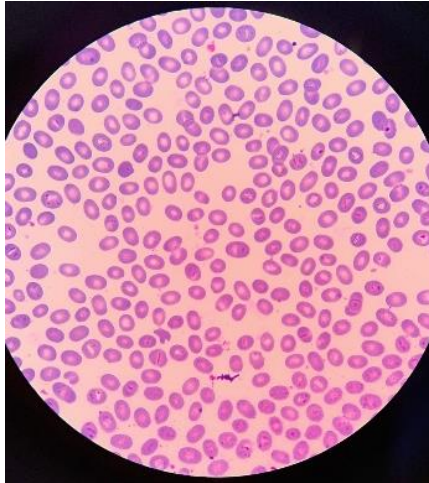
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

sferosit 30 hari

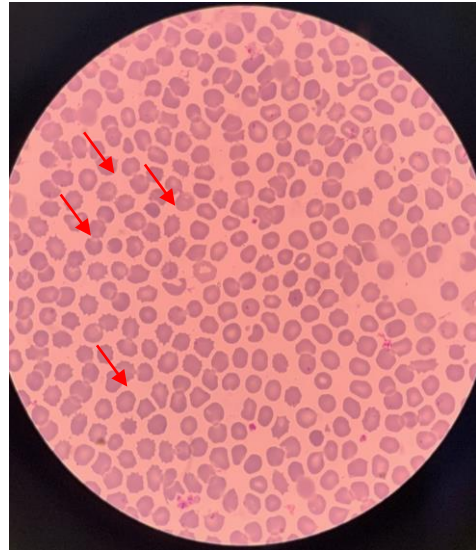
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada	45	100.0	100.0	100.0

HASIL PEMERIKSAAN MORFOLOGI ERITROSIT

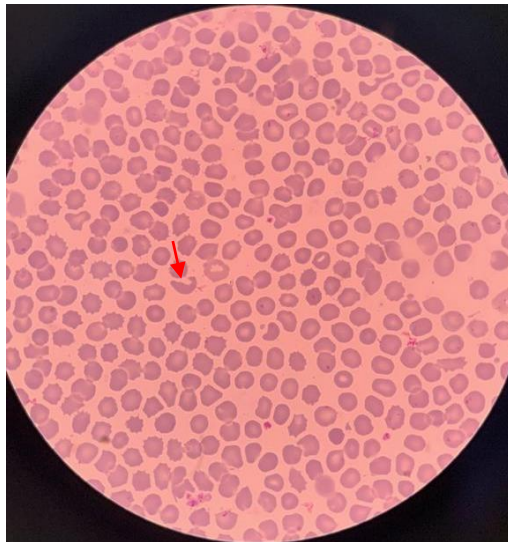
NORMAL



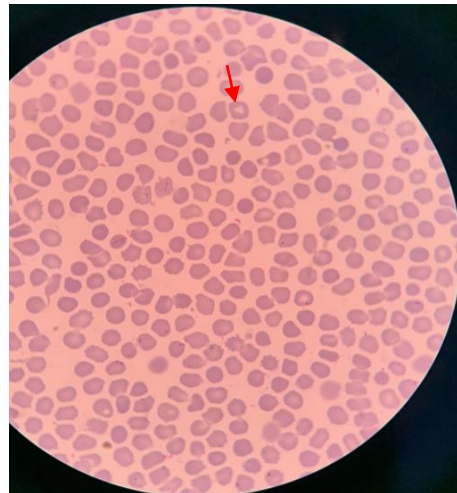
ACANTHOCYTE



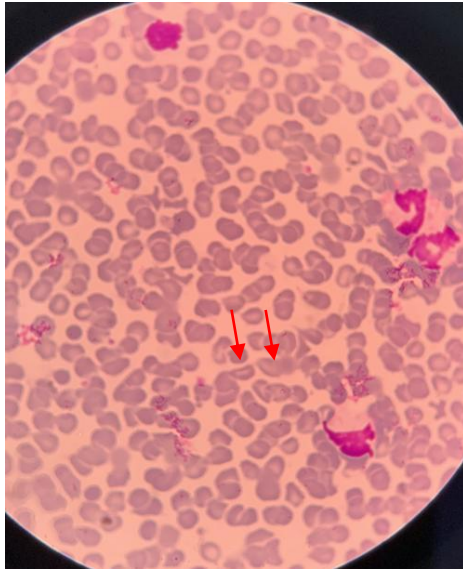
DREPANOCYTE



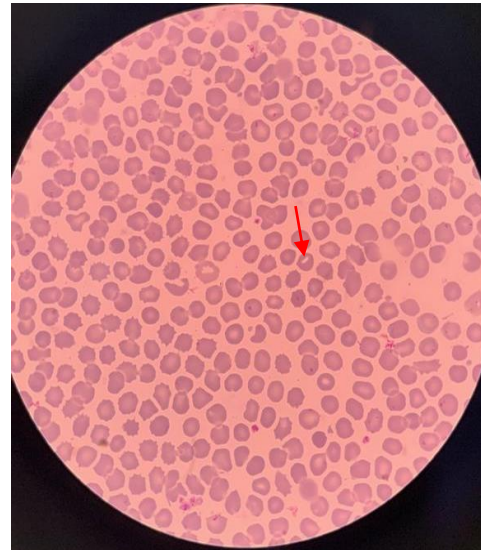
CODOCYTE



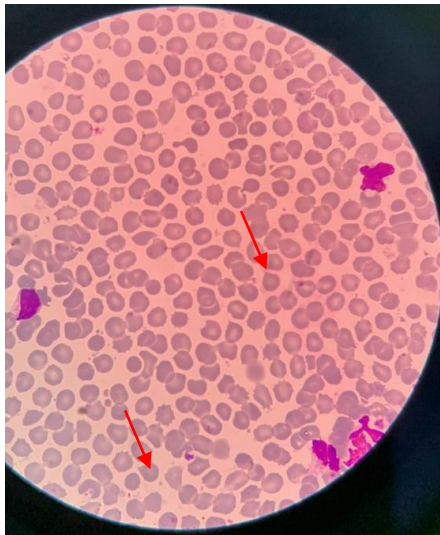
SCHISTOCYTE



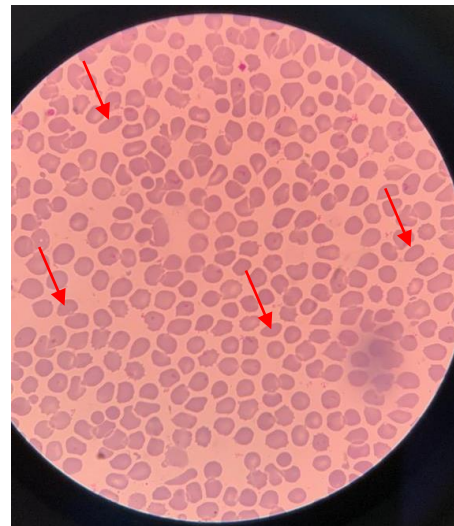
STOMATOCYTE



DACRYOCYTE

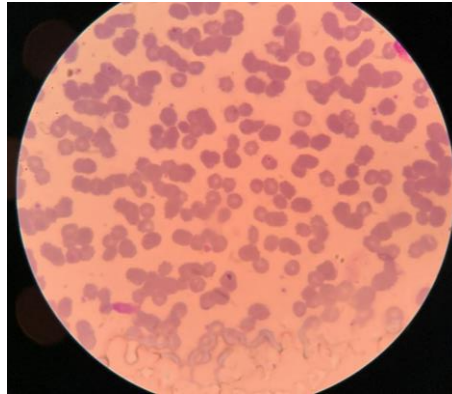


ELIPTOCYTEDAN OVALIOCYTE





POIKILOSITOSIS



DOKUMENTASI PENELITIAN



alat dan bahan



sampel kantong darah PRC



penyimpanan sampel
kantong PRC



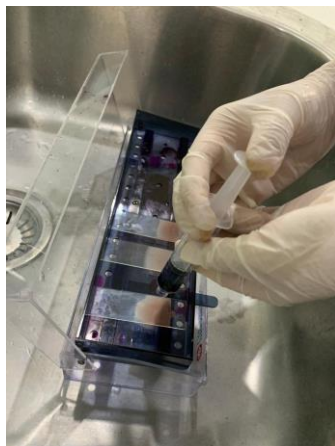
tanda/label penyimpanan
sampel



Homogen Sampel



Pemotongan Selang
Kantong Darah PRC



Pewarnaan sampel



Pemeriksaan Morfologi Eritrosit