

SKRIPSI
HUBUNGAN KADAR KALSIUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA
PENDERITA ANEMIA APLASTIK DI RSUP M. DJAMIL PADANG

Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)



OLEH :
ALFI RAHMI AULIYAH
NIM : 1713353004

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2021

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA
PENDERITA ANEMIA APLASTIK DI RSUP M.DJAMIL PADANG**

*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)*

Oleh :
ALFI RAHMI AULIYAH
NIM : 1713353004

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2021**



a).Tempat/tgl: Petapahan, 19 -04 -1999; b).Nama Orang Tua: (Ayah) Dasril (Ibu) Mislah Jannah ; c).Program Studi: D IV Analisis Kesehatan TLM; d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).No NIM: 1713353004; f).Tgl Lulus: 20 Oktober 2021; g).Predikat lulus: Dengan pujian; h).IPK: 3,60; i).Lama Studi: 4 Tahun; j). Alamat: Petapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau

HUBUNGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PENDERITA ANEMIA APLASTIK DI RSUP M.DJAMIL PADANG

SKRIPSI

Oleh : Alfi Rahmi Auliyah

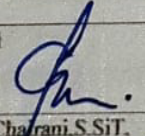
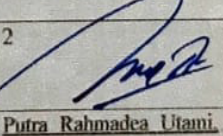
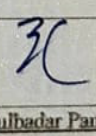
Pembimbing 1 Chairani, S.SiT, M.Biomed. 2. Putra Rahmadea Utami, AMd.AK,S.Si, M.Biomed

ABSTRAK

Anemia aplastik disebabkan adanya gangguan fungsi pada sumsum tulang belakang dalam memproduksi sel darah. Retikulosit merupakan salah satu pemeriksaan penunjang pada anemia. Kalsium beredar dalam darah menjadi patokan keseimbangan terutama ditentukan oleh hormon paratiroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional*. Subyek penelitian adalah 30 responden dengan anemia aplastik di RSUP M. Djamil Padang diambil secara random sampling. Pemeriksaan yang digunakan adalah pemeriksaan kadar kalsium dan jumlah retikulosit. Uji yang digunakan adalah uji univariate dan uji bivariate. Hasil penelitian menunjukkan pemeriksaan kadar kalsium dalam darah normal dengan nilai rerata 8,26mg/dl. Pada pemeriksaan jumlah retikulosit didapatkan nilai kadar normal dengan rerata 1,05%. Hasil kolerasi antara kadar kalsium dan jumlah retikulosit ($0,67 > 0,05$) yang menyatakan terdapat hubungan yang cukup kuat antara kedua variabel tersebut. Simpulan penelitian ini Adanya hubungan kadar kalsium dan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik ($0,000 < 0,05$)

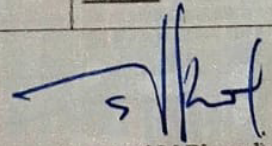
Kata kunci : Kadar Kalsium, Jumlah Retikulosit, Anemia Aplastik

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada tanggal 4 Agustus 2021, Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1 	2 	3 
Nama Terang	Chairani, S.SiT, M.Biomed	Putra Rahmadea Utami, AMd.AK,S.Si, M.Biomed	dr. Zulbadar Panil, M.Bioch

Mengetahui

Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM


(Renowati M. Biomed)



a).Tempat/tgl: Petapahan, 19 -04 -1999; b).Nama Orang Tua: (Ayah) Dasril (Ibu) Mislah Jaannah ; c).Program Studi: D IV Analis Kesehatan/TLM; d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).No NIM: 1713353004; f).Tgl Lulus: 20 Oktober 2021; g).Predikat lulus: Dengan pujian; h).IPK: 3,60; i).Lama Studi: 4 Tahun; j). Alamat: Peatapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau

HUBUNGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PENDERITA ANEMIA APLASTIKDI RSUP M.DJAMIL PADANG

SKRIPSI

Oleh : Alfi Rahmi Auliyah

Pembimbing 1. Chairani, S.SiT, M.Biomed. 2. Putra Rahmadea Utami, AMd.AK.S.Si, M.Biomed

Abstract

Aplastic anemia due to impaired function of the spinal cord in producing blood cells. Reticulocyte is one of the supporting examinations in anemia. Calcium circulating in the blood becomes a benchmark for the balance determined by parathyroid hormone. This study aims to determine the relationship of calcium levels with the number of reticulocytes in patients with aplastic anemia. This research is a descriptive study with a cross sectional design. The research subjects were 30 respondents with aplastic anemia at RSUP M. Djamil Padang taken by random sampling. The examination used is the examination of calcium levels and the number of reticulocytes. The test used is univariate test and bivariate test. The results showed that the level of calcium in the blood was normal with an average value of 8.26mg/dl. On examination of the number of reticulocytes obtained normal values with an average of 1.05%. The results of the correlation between calcium levels and the number of reticulocytes ($0.67 > 0.05$) which states that there is a fairly strong relationship between the two variables. The conclusion of this study is that there is a relationship between calcium levels and the number of reticulocytes in patients with aplastic anemia ($0.000 < 0.05$).

Keywords: Calcium Level, Reticulocyte Count, Aplastic Anemia

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan di nyatakan LULUS pada tanggal 4 Agustus 2021, Abstrak telah disetujui oleh penguji.

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Chairani, S.SiT, M.Biomed	Putra Rahmadea Utami, AMd.AK.S.Si, M.Biomed	dr. Zulbadar Panil, M.Bioch

Mengetahui

Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

(Renowati M. Biomed)

LEMBAR PERSETUJUAN

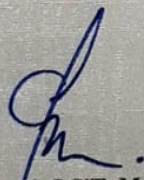
Judul : Hubungan Kadar Kalsium Dengan Jumlah Retikulosit
Pada Penderita Anemia Aplastik
Nama Mahasiswa : Alfi Rahmi Auliyah
NIM : 1713353004
Program Studi: Diploma IV Analis Kesehatan / TLM

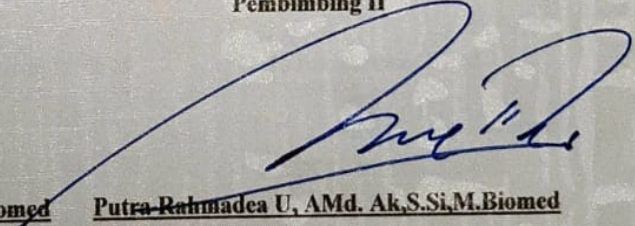
Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan dihadapan dalam ujian komprehensif skripsi, yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Di Prodi Serjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Chairani, S.SiT, M.Biomed
NIDN. 1016128401


Putra-Rahmadea U, AMd. Ak, S.Si, M.Biomed
NIDN. 1017019001

SKRIPSI

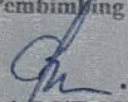
HUBINGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA
PENDERITA ANEMIA APLASTIK DO RSUP M. DJAMIL PADANG

Disusun oleh :
Ali Rahmi Auliyah
NIM: 1713353004

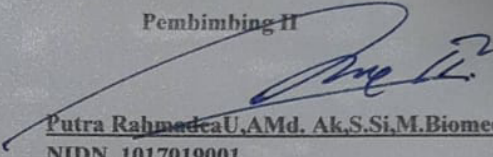
Telah diujikan didepan penguji SKRIPSI Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia

Pada tanggal, 04 Agustus 2021


Pembimbing I


Chairani, S.SiT, M.Biomed
NIDN. 1016128401

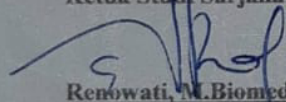
Pembimbing II


Putra Rahmeda U.AMd. Ak.S.Si.M.Biomed
NIDN. 1017019001


Penguji


dr.H. Zulbadar Panil, Bioch
NIDN : 003104403

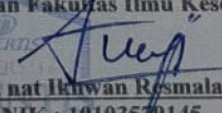
Ketua Studi Sarjana Terapan TLM


Renowati, M.Biomed
NIK : 10103573040

Ketua Jurusan TLM


Endang Sriani, M. Kes
NIK : 10103576021

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan


Dr.rer. nat Ikhwan Rasmala Sudji, M.Si
NIK : 10103579145

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :Alfi Rahmi Auliyah

NIM : 1713353004

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan "**Hubungan Kadar Kalsium Dengan Jumlah Retikulosit Pada Penderita Anemia Aplastik Di RSUP M.Djamil Padang**" adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, 04 Agustus 2021
Menyatakan



Alfi Rahmi Auliyah

a).Tempat/tgl : Petapahan, 19 -04 -1999; b).Nama Orang Tua : (Ayah) Dasril (Ibu) Mislah Jannah ; c).Program Studi : D IV Analisis Kesehatan/TLM; d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).No NIM : 1713353004; f).Tgl Lulus : 20 Oktober 2021; g).Predikat lulus: Dengan pujian; h).IPK : 3,60; i).Lama Studi : 4 Tahun; j). Alamat: Peatapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau

HUBUNGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PENDERITA ANEMIA APLASTIK DI RSUP M.DJAMIL PADANG

SKRIPSI

Oleh : Alfi Rahmi Auliyah

Pembimbing 1, Chairani, S.SiT, M.Biomed. 2. Putra Rahmadea Utami, AMd.AK,S.Si, M.Biomed

ABSTRAK

Anemia aplastik disebabkan adanya gangguan fungsi pada sumsum tulang belakang dalam memproduksi sel darah. Retikulosit merupakan salah satu pemeriksaan penunjang pada anemia. Kalsium beredar dalam darah menjadi patokan keseimbangan terutama ditentukan oleh hormon paratiroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional*. Subyek penelitian adalah 30 responden dengan anemia aplastik di RSUP M. Djamil Padang diambil secara random sampling. Pemeriksaan yang digunakan adalah pemeriksaan kadar kalsium dan jumlah retikulosit. Uji yang digunakan adalah uji univariate dan uji bivariate. Hasil penelitian menunjukkan pemeriksaan kadar kalsium dalam darah normal dengan nilai rerata 8,26mg/dl. Pada pemeriksaan jumlah retikulosit didapatkan nilai kadar normal dengan rerata 1,05%. Hasil kolerasi antara kadar kalsium dan jumlah retikulosit ($0,67 > 0,05$) yang menyatakan terdapat hubungan yang cukup kuat antara kedua variabel tersebut. Simpulan penelitian ini Adanya hubungan kadar kalsium dan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik ($0,000 < 0,05$)

Kata kunci : Kadar Kalsium, Jumlah Retikulosit, Anemia Aplastik

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan di nyatakan LULUS pada tanggal 4 Agustus 2021, Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Chairani, S.SiT, M.Biomed	<u>Putra Rahmadea Utami,</u> <u>AMd..AK, S.Si,</u> <u>M.Biomed</u>	<u>dr. Zulbadar Panil,</u> <u>M.Bioch</u>

Mengetahui

	a).Tempat/tgl : Petapahan, 19 -04 -1999; b).Nama Orang Tua : (Ayah) Dasril (Ibu) Mislah Jannah ; c).Program Studi : D IV Analis Kesehatan/TLM; d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).No NIM : 1713353004; f).Tgl Lulus : 20 Oktober 2021; g).Predikat lulus: Dengan pujian; h).IPK : 3,60; i).Lama Studi : 4 Tahun; j). Alamat: Peatapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau
HUBUNGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PENDERITA ANEMIA APLASTIK DI RSUP M.DJAMIL PADANG SKRIPSI Oleh : Alfi Rahmi Auliyah Pembimbing 1. Chairani, S.SiT, M.Biomed. 2. Putra Rahmadea Utami, AMd. AK, S.Si ,M.Biomed	
Abstract	
<p>Aplastic anemia due to impaired function of the spinal cord in producing blood cells. Reticulocyte is one of the supporting examinations in anemia. Calcium circulating in the blood becomes a benchmark for the balance determined by parathyroid hormone. This study aims to determine the relationship of calcium levels with the number of reticulocytes in patients with aplastic anemia. This research is a descriptive study with a cross sectional design. The research subjects were 30 respondents with aplastic anemia at RSUP M. Djamil Padang taken by random sampling. The examination used is the examination of calcium levels and the number of reticulocytes. The test used is univariate test and bivariate test. The results showed that the level of calcium in the blood was normal with an average value of 8.26mg/dl. On examination of the number of reticulocytes obtained normal values with an average of 1.05%. The results of the correlation between calcium levels and the number of reticulocytes ($0.67 > 0.05$) which states that there is a fairly strong relationship between the two variables. The conclusion of this study is that there is a relationship between calcium levels and the number of reticulocytes in patients with aplastic anemia ($0.000 < 0.05$).</p> <p>Keywords: Calcium Level, Reticulocyte Count, Aplastic Anemia</p>	

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan di nyatakan LULUS pada tanggal 4 Agustus 2021, Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Chairani, S.SiT, M.Biomed	<u>Putra Rahmadea Utami,</u> <u>AMd. AK, S.Si,</u> <u>M.Biomed</u>	<u>dr. Zulbadar Panil,</u> <u>M.Bioch</u>

Mengetahui

Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

(Renowati M.Biomed)

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Hubungan Kadar Kalsium Dengan Jumlah
Retikulosit Pada Penderita Anemia Aplastk
Nama Mahasiswa : Alfi Rahmi Auliyah
NIM : 1713353004
Program Studi : Diploma IV Analis Kesehatan / TLM

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan dihadapan dalam ujian komprehensif skripsi, yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Di Prodi Serjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Chairani, S.SiT, M.Biomed
NIDN. 1016128401

Putra Rahmadea U, Amd, Ak,S.Si,M.Biomed
NIDN. 1017019001

SKRIPSI

HUBINGAN KADAR KALSIMUM DENGAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PENDERITA ANEMIA APLASTIK DO RSUP M. DJAMIL PADANG

Disusun oleh :
Alfi Rahmi Auliyah
NIM: 1713353004

Telah diujikan didepan penguji SKRIPSI Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia
Pada tanggal, 04 Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Chairani, S.SiT, M.Biomed
NIDN. 1016128401

Putra Rahmadesa U, AMd. Ak, S.Si, M.Biomed
NIDN. 1017019001

Penguji

Dr.H. Zulbadar Panil, Bioch
NIDN : 003104403

Ketua Studi Sarjana Terapan TLM

Ketua Jurusan TLM

Renowati, M.Biomed
NIK : 10103573040

Endang Suriani, M. Kes
NIK : 10103576021

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Dr.rer. nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si
NIK : 10103579145

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :Alfi Rahmi Auliyah

N I M : 1713353004

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan ”**Hubungan Kadar Kalsium Dengan Jumlah Retikulosit Pada Penderita Anemia Aplastik Di RSUP M.Djamil Padang**” adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, Agustus 2021
Menyatakan

Alfi Rahmi Auliyah

BIODATA

Foto Berwarna
3 x 4
Latar belakang
biru

Nama : Alfi Rahmi Auliyah

Tempat, tanggal lahir : Petapahan, 19 April 1999

Agama : Islam

Jenis kelamin : Wanita

Alamat : Petapaha, Kabupaten Kampar, Kecamatan Tapung,
Provinsi Riau.

Riwayat pendidikan : 1. SDNT 001 Petapahan

2. Ponpes At-taufiq Petapahan

3. SMK Abdurrah Pekanbaru

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Hubungan Kadar Kalsium Dengan Jumlah Retikulosit Pada Penderita Anemia Aplastik”**.

Dalam Penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Bapak Yohandes, SH, MH selaku Ketua Yayasan Perintis Padang.
2. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp. M.Biomed selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia.
3. Bapak Dr. rer. nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu Renowati, M.Biomed selaku Ketua Program Studi D-IV Analisis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
5. Ibu Chairani, S.SiT, M.Biomed selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Putra Rahmadea Utami, AMd.AK, S.Si, M.Biomed selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Prodi D-IV Analisis Kesehatan / Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis.

8. Teristimewa untuk kedua orang tua Ayah Dasri, S.Ag dan Ibu Mialah Jannah yang telah memberikan semangat, dorongan dan doa yang tulus kepada penulis dalam mempersiapkan diri untuk menjalani dan melalui semua tahap-tahap pembuatan skripsi ini dan keluarga yang selalu memberi support.
9. Kepada kakak, adik serta kawan-kawan yang telah memberikan dorongan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karna itu, Penulis mengharapkan masukan berupa kritikan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
LEMBARAN PERSETUJUAN.....	iv
SKRIPSI	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
BIODATA.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Anemia.....	6
2.1.1 Definisi Anemia.....	6
2.1.2 Klasifikasi Anemia.....	7
2.1.3 Anemia Aplastik.....	7
2.1.4Klasifikasi Anemia Aplastik.....	8
2.1.5 Gejala Anemia Aplastik.....	9
2.1.6 Patofisiologis.....	10
2.1.7 Diagnosis.....	13
2.1.8 Terapi Dan Pengobatan.....	15
2.2 Retikulosit.....	16
2.2.1 Skema Maturasi Sel Eritropoetik.....	17
2.2.2 Pewarnaan Retikulosit.....	20
2.2.3 Hitung Retikulosit	20
2.2.4 Penetapan Hitung Retikulosit.....	21
2.3 Kalsium.....	22
2.3.1 Defenisi Kalsium Darah.....	22
2.3.2 Fungsi Kalsium.....	23
2.3.3 Sumber Kalsium.....	24
2.2.4 Kekurangan Dan Kelebihan kalsium.....	24
2.4 Kerangka Teori.....	26
2.5 Hipotesis.....	27

BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3 Populasi dan Sampel.....	29
3.3.1 Populasi.....	29
3.3.2 Sampel.....	29
3.4 Besar Sampel.....	29
3.5 Kriteria Sampel.....	29
3.5.1 Kriteria Inklusi.....	29
3.5.2 Kriteria Eksklusi.....	30
3.6 Variabel Penelitian.....	30
3.6.1 Variabel Bebas.....	30
3.6.2 Variabel Terikat.....	30
3.7 Definisi Operasional.....	30
3.8 Alat dan Bahan.....	31
3.8.1 Alat.....	31
3.8.2 Bahan.....	31
3.9 Prosedur Penelitian.....	31
3.9.1 Persiapan Pemeriksaan.....	31
3.9.2 Prosedur Pemeriksaan.....	31
3.9.2.1 Pengambilan Darah Vena.....	32
3.9.2.2 Pengambilan Darah Kapiler.....	32
3.9.2.3 Pembuatan Serum.....	33
3.9.3 Prosedur Pemeriksaan Retikulosit Sediaan Kering.....	34
3.9.4 Prosedur Perhitungan Jumlah Retikulosit.....	34
3.9.5 Prosedur Pemeriksaan Kalsium Darah.....	35
3.10 Pengumpulan Pengolahan Dan Analisa Data.....	36
3.10.1 Pengumpulan Data.....	36
3.10.2 Jenis Data.....	36
3.10.2.1 Data Primer.....	36
3.10.2.2. Data Skunder.....	36
3.10.3 Pengolahan Data.....	37
3.10.3.1 Pengecekam Data.....	36
3.10.3.2 Pengkodean Data.....	37
3.10.3.3 Masukkan Data.....	37
3.10.3.4 Pengecekan Kembali Data.....	37
3.10.3.5 Pengolahan Data.....	37
3.11 Analisa Data.....	37
3.11.1 Analisa Univariat.....	37
3.11.2 Analisa Bivariat.....	37

BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Karakteristik Umum Responden.....	38
4.2 Hasil Penelitian.....	38
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Analisa Univariat.....	41
5.2 Analisa Bivariat.....	43
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
6.1 Kesimpulan.....	45
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Anemia Aplastik	10
Tabel 3.1 Defenisi Operasional.....	30
Tabel 4.1 Distribusi Anemia Aplastik berdasarkan Jenis kelamin.....	39
Tabel 4.2 Distribusi Berdasarkan Usia.....	39
Tabel 4.3 Rata-rata Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit.....	40
Tabel 4.4 Analisa Data Uji Kolerasi.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Destruksi Imun.....	13
Gambar 2.2 Sediaan Apus Anemia Aplastik.....	15
Gambar 2.3 Gambaran Sumsum Tulang.....	16
Gambar 2.4 Sediaan Apus Retikulosit.....	18
Gambar 2.5 Selmaturasi eritrosit.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Data Hasil Penelitian.....	50
Lampiran 2 Analisa Data.....	51
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	53
Lampiran 4 Surat Penelitian.....	55

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anemia merupakan suatu kondisi terjadinya penurunan nilai eritrosit, hemoglobin dan hematokrit dibawah rentang normal (Setyawati.,*dkk* 2008). Jumlah eritrosit dan hemoglobin kurang dari normal dapat menyebabkan tubuh tidak mampu dalam memenuhi kebutuhan oksigen ke seluruh tubuh serta tidak mencukupi kebutuhan fisiologis. Kebutuhan fisiologis setiap individu bervariasi berdasarkan umur, jenis kelamin, geografis daerah, kondisi kesehatan dan fase kehamilan (Pine,Walter, 2010 ; WHO, 2011).

Anemia ringan yang bisa terjadi pada orang sehat biasanya asimtomatik disebabkan oleh kemampuan tubuh mengkompensasi keadaan ini. Biasanya ditandai dengan munculnya palpitasi, kelemahan, dan alergi. Anemia yang terlalu parah dapat mengakibatkan takikardi, sesak nafas, dan sakit kepala. Gejala anemia ringan ini dapat mengganggu dan menurunkan produktifitas kerja (Setyawati.,*dkk*, 2008). Kasus anemia di Indonesia terdapat 19,7 % perempuan, 13,1%laki-laki dan 9,8% anak yang mengalami anemia (Rieskesdas, 2007). Kasus anemia pada dunia 1,6 milyar penderita anemia, dimana pada anak sekolah ada 33% (Presitiya, Wihandani, Sutardama, 2019).

Anemia aplastik merupakan anemia yang disebabkan adanya gangguan fungsi pada sumsum tulang belakang dalam memproduksi sel darah (Isyanto, Maria A,2005). Anemia aplastik terjadi dari kasus yang ringan, sedang, berat, hingga mengakibatkan kematian (Deby, N.D, 2015). Anemia aplastik tergolong

penyakit yang langka terjadi dengan insiden di negara maju 3-6 kasus per 1 juta penduduk per tahun. Di Indonesia merupakan negara terhitung jarang terjadinya anemia ini (Adnyani, *dkk*, 2019).

Epidemiologi anemia aplastik di dunia tergolong jarang, berkisaran 2-6 kasus per 1 juta penduduk di negara- negara eropa, pada asia timur berkisaran 4-6 kasus per juta, yang lebih tinggi dari 2 per juta di negara- negara barat. Daerah timur memiliki pola yang berbeda dengan didaerah barat dimana negara timur meliputi Asia Tenggara dan China insidennya 2 sampai 3 kali lebih tinggi dibandingkan di negara barat. Anaemia aplastik sering terjadi pada usia 15 sampai 25 tahun dan ditemukan pula kasus anemia aplastik dengan insiden lebih kecil setelah usia 60 tahun (Kwon J.H, *dkk*, 2010).

Pemeriksaan laboratorium kesehatan merupakan suatu pelayanan kesehatan yang diperlukan dalam upaya peningkatan kesehatan. Hasil pemeriksaan laboratorium untuk penetapan diagnosis, pemberian pengobatan, dan pemantauan hasil pengobatan, oleh karena itu hasil pemeriksaan laboratorium harus terjamin mutunya (Muttaqin, 2009).

Pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium adalah kesehatan salah satunya adalah pemeriksaan hitung retikulosit. Retikulosit adalah sel darah merah (SDM) yang masih muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas. Retikulosit ini merupakan salah satu pemeriksaan penunjang pada anemia, hitung retikulosit adalah komponen esensial dari pemeriksaan darah lengkap (CBC= *Complete Blood Count*) dan juga peran penting dalam klasifikasi anemia.

Kalsium darah adalah mineral yang paling banyak ditemukan dalam tubuh manusia, mencapai jumlah 2% dari berat total tubuh, 99% kalsium tersebut berada dalam jaringan keras, tulang dan gigi, sedangkan 1% berada dalam darah dan tersebar luas di dalam tubuh, baik dalam cairan ekstraseluler maupun cairan intraseluler (Nurrahmani, 2012).

Kalsium yang beredar dalam darah menjadi patokan keseimbangan kadar kalsium darah terutama ditentukan oleh hormon paratiroid. Kadar kalsium dalam darah yang normal menunjukkan proses mineralisasi dan demineralisasi berlangsung seimbang (Isselbacher, 2012). Kalsium berperan penting dalam tubuh terutama pada pembentukan dan memperbaiki tulang dan gigi, membantu fungsi saraf kontraksi otot, pembentukan darah dan berperan dalam fungsi jantung. Kalsium yang telah masuk ke dalam tubuh sebagian besar disimpan oleh tubuh (Kurniawan, 2015).

Dalam keadaan normal kadar kalsium terkontrol dengan baik. Saat jumlah kalsium menurun, kalsium dilepas dari tulang untuk mengembalikan jumlah kalsium dalam darah. Saat jumlah kalsium darah naik, kelebihan kalsium maka akan disimpan atau dikeluarkan dari tubuh melalui urin atau feses.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar kalsium darah pada penderita anemia aplastik.
2. Untuk mengetahui jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.
3. Untuk mengetahui hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambahkan pengetahuan dan wawasan tentang hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.

1.4.2 Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan wawasan bagi masyarakat umum dalam meningkatkan kesejahteraan bersama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia

2.1.1 Definisi Anemia

Anemia merupakan suatu keadaan dimana kadarhemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel eritrosit dibawah rentan normal atau bisa disebut dengan turunnya masa sel darah merah yang salah satunya dapat dilihat pada kadar hemoglobin kurang dari nilai acuan pada kelompok demografi tertentu (WHO, 2017). Anemia adalah kurang nya sel eritrosit, yang disebabkan oleh kehilangan darah yang terlalu cepat, sehingga tidak dapat memenuhi fungsinya untuk membawa oksigen yang cukup ke jaringan perifer (penurunan oxygen carrying capacity) (Sudoyo, 2006). Secara pemeriksaan laboratorium anemia adalah dimana kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan hematokrit dibawah normal.

Anemia didefenisikan dimana terjadinya penurunan kadar hemoglobindi dalam tubuh karena pengaruh oleh berbagai hal yang mengakibatkan penurunan kapasitas pengangkut oksigen darah. Kadar hemoglobin normal umumnya berbeda pada laki laki dan perempuan. Untuk pria, dinyatakan anemia kadar hemoglobin <13.5 gr/dl dan pada wanita kadar hemoglobin <12 gr/dl (Proverawati, 2011).

2.1.2 Klasifikasi Anemia

1. Berdasarkan Klasifikasi Anemia

Anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan sedian apusan darah tepi dengan melihat morfologi indeks eritrosit. Dalam klasifikasi ini anemia dapat menjadi beberapa golongan yaitu :

- a. Anemia mikrositer, adalah anemia yang ditandai dengan nilai mean corpuscular volume (MCV) kurang dari 80 fl. Anemia ini juga disertai dengan penurunan hemoglobin dan eritrosit, dan didapatkan hasil pada apusan darah tepi mikrositik hipokrom. Adapun golongan dari anemia ini adalah anemia defisiensi fe, talasemia mayor dan anemia sideroblastik.
- b. Anemia normositer, adalah anemia yang dimana ukuran dan bentuk sel darah merahnya normal dan hemoglobinya dalam jumlah normal, tetapi individu menderita anemia. Pada anemia ini konsentrasi hemoglobinya adalah MCV 80-90 fl dan MCH 27-34 pg. Biasanya anemia ini terjadi pasca pendarahan akut, dan kelainan, golongan anemia ini adalah anemia aplastik, anemia hemolitik, dan anemia penyebab penyakit kronik.
- c. Anemia makrositer, adalah anemia yang ditandai dengan bentuk eritrosit dan konsentrasi hemoglobin normal, MCV >95fl.

2. Berdasarkan Etiologi Anemia

Ada tiga jenis anemia yang digolongkan berdasarkan penyebabnya, yaitu gangguan sel darah merah dan sum-sum tulang (hipoproliferasi), perdarahan dan penurunan usia sel darah merah (kehilangan darah atau hemolysis).

- a. Hipoproliferatif, merupakan penyebab anemia yang paling banyak. Jenis anemia hipoproliferatif ditandai dengan eritrosit yang hipokromik-mikrositi, biasanya pada anemia defisiensi transport besi, gangguan penggunaan besi dan talasemia. Eritrosit yang normositik biasanya pada penyakit ginjal, gagal kelenjer endokrin, deplesi protein, mielopoietis dan mielodiplastik.
- b. Hemolysis merupakan peningkatan destruksi eritrosit, anemia ini juga disebabkan oleh kehilangann darah, pada kondisi tersebut dapat menyebabkan peningkatan jumlah retikulosit, kehilangan darah dapat terjadi secara akut maupun kronis. Pada fase akut belum ditemukan peningkatan yang bermakna ,karena diperlukan waktu untuk terjadinya peningkatan eritropoietin sel dari sumsum tulang.

2.1.3 Anemia Aplastik

Anemia aplastik adalah keadaan dimana kegagalan pada sumsum tulang baik secara fisiologis maupun anatomis. Ditandai dengan penurunan atau tidak adanya faktor pembentukan sel darah dalam sumsum tulang (Isyanto, 2005)

Anemia aplastik merupakan keadaan berkurangnya sel darah tepi, sebagai akibat terhentinya pembekuan sel hemopoetik dalam sumsum tulang. Anemia adalah berkurangnya jumlah eritrosit serta jumlah hemoglobin dalam 1 mm³ darah atau berkurangnya volume sel yang didapatkan (*packed red cells volume*) dalam 100 ml darah. Hal ini disebabkan adanya gangguan terhadap keseimbangan antara pembentukan darah pada masa embrio serta beberapa minggu dari masa anak atau dewasa (Ngatiyah, 2012).

Anemia aplastik disebabkan oleh rusaknya sumsum tulang, yang mengakibatkan berkurangnya sel darah dalam darah tepi dan terhentinya pembentukan sel hemopoetik dalam sumsum tulang. Istilah anemia mendeskripsikan keadaan penurunan jumlah sel darah merah, dan kadar hemoglobin dibawah normal. Menyebabkan berkurangnya kemampuan darah membawa oksigen, sehingga ketersediaan oksigen untuk jaringan mengalami penurunan.

Anemia merupakan kelainan patologik yang paling sering dijumpai pada masa bayi dan kanak-kanak (Wong, 2009). Anemia aplastik jarang ditemukan. Kasus ini bervariasi di seluruh dunia, berkisar antara 2 sampai 6 kasus setahun persejuta penduduk. Frekuensi anemia aplastik tertinggi terjadi pada usia 15 sampai 25 tahun, peringkat kedua terjadi pada usia 65 sampai 69 tahun. Anemia aplastik lebih sering terjadi di timur jauh, dimana kejadian ini bisa mencapai 7 kasus persejuta penduduk di Cina, 4 kasus persejuta penduduk di Thailand dan 5 kasus persejuta penduduk Di Malaysia. (Widjanarko.A, 2001).

2.1.4 Klasifikasi Anemia Aplastik

Berdasarkan etiologinya anemia aplastik dapat dibedakan menjadi :

1. Anemia Aplastik Didapat

Anemia aplastik didapat disebabkan oleh bahan- bahan kimia seperti senyawa benzena, ataupun hipersensitivitas terhadap obat atau dosis obat yang berlebihan seperti kloramfenikol, fenilbutazon, sulfur, mileran atau nitroreurea. Anemia aplastik didapat juga disebabkan oleh infeksi seperti Epstein-

Bar, influenza A, Dengue, Tuberculosis, Hepatitis, HIV, infeksi mikobakteri, kehamilan, ataupun sclerosis tirois (anemia aplastik / hipoplastik).

2. Anemia Aplastik Familial

Meskipun anemia aplastik bersifat idiopatik, namun faktor herediter juga diketahui dapat menyebabkan terjadinya anemia aplastik yang diturunkan. Yang dapat diturunkan antara lain pansitopenia konstitusional fanconi, difisiensi pancreas pada anak, serta gangguan herediter pemasukan asam folat ke dalam sel. Berdasarkan derajat pansitopenia darah tepi, anemia aplastik dapat diklasifikasikan menjadi tidak berat, berat atau sangat berat.

Tabel 2.1 Klasifikasi Anemia Aplastik

Anemia Aplastik Berat	Anemia Aplastik Sangat Berat	Anemia Tidak Berat	Aplastik
a. Selularitas sumsum tulang <25%, atau selularitas <50% sel-sel hematopoitik.	Sama seperti diatas kecuali hitung neutrofil < 200 μ L.	Sumsum hiposeluler sitopenia memenuhi berat.	tulang namun tidak kriteria
b. Sitopenia: sedikitnya 2 dari 3 seri sel darah - Granulosit <0.5x10 ⁹ / L			

(Pratiwi dan Tediandini, 2016).

Adapun resiko mortalitas dan morbiditas berkorelasi dengan derajat keparahan sitopenia semakin berat derajat sitopeni tersebut maka prognosis penyakit semakin buruk. Sebagian besar kasus kematian pada anemia aplastik disebabkan oleh infeksi jamur, sepsis bacterial atau pendarahan.

1.1.5. Gejala Anemia Aplastik

Anemia aplastik kemungkinan muncul mendadak (dalam beberapa hari) atau secara perlahan (dalam minggu sampai tahun). Keluhan anemia aplastik ini sangat bervariasi. Anemia dapat menyebabkan fatiq, dispnea dan jantung berdebar-debar. Trombositopenia menyebabkan mudah memar dan pendarahan mukosa. Neutropenia meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Kemungkinan pasien juga mengalami keluhan sakit kepala dan demam (Widyanto *et al.*, 2015).

Anemia aplastik sering ditandai dengan kelemahan, pucat, sesak nafas pada saat melakukan latihan serta manifestasi anemia lainnya. Komplek gejala dari anemia aplastik berkaitan dengan pansitopenia. Adapun gejala lain dari anemia ini adalah defisiensi trombosit dan sel darah putih. Defisiensi trombosit mengakibatkan ekimosis dan petekie (perdarahan pada kulit), epistaksis (perdarahan pada hidung), perdarahan pada saluran cerna, perdarahan pada saluran kemih, dan perdarahan pada susunan saraf pusat. Defisiensi sel darah putih mengakibatkan lebih mudah terkena infeksi.

Trombositopenia yang disebabkan oleh pendarahan abnormal merupakan gejala utama pada penderita anemia aplastik. Apabila granulosit juga terlibat maka penderita akan mengalami demam, faringitis akut, sepsis, dan perdarahan. Selain dari beberapa gejala fisik pemeriksaan darah akan menunjukkan adanya defisiensi berbagai jenis sel darah (pansitopenia). Sel darah merah normositik normokrom yang berarti ukuran dan warnanya masih normal (Muttaqin, 2014).

2.1.6 Patofisiologis

Anemia aplastik disebabkan oleh kegagalan sel induk hematopoietic atau terjadinya penurunan sel precursor pada sumsum tulang dan terjadi penggantian sumsum tulang dan lemak. Kegagalan tersebut disebabkan oleh kelainan dari sel-sel induk hematopoietik sendiri dan juga beberapa faktor yang menekan atau menghancurkannya. Penyakit anemia aplastik ini sel-sel bersifat normal tetapi memiliki kelainan morfologi ringan. Adanya eritrosit berinti atau terbentuk tidak normal, neutrofil hipersegmentasi atau leukosit abnormal, sel-sel prematur, atau terjadinya fragmen megakariosit (Kiswari, 2014).

Terjadinya suatu anemia mencerminkan adanya suatu kegagalan pada sumsum atau kehilangan sel darah merah yang berlebihan. Kegagalan sumsum (berkurangnya eritropoeisis) dapat terjadi akibat kekurangan nutrisi, pajanan toksik, invasi tumor atau penyebab lain yang belum diketahui. Sel darah merah dapat hilang melalui pendarahan atau hemolysis.

Lisis sel darah merah terjadi di dalam sel fagosit atau dalam system retikuloendotelial, terutama pada hati dan limfa. Pada proses ini bilirubin akan memasuki aliran darah. Apabila sel darah merah mengalami pengancuran dalam sirkulasi (pada kelainan hemolitik) maka hemoglobin akan muncul dalam plasma (hemoglobinemia) (Swode, 2002). Tiga faktor penting terjadinya anemia aplastik yaitu gangguan sel induk hemopoietik, gangguan lingkungan mikro sumsum tulang, proses imunologik.

Kerusakan sel induk dapat dibuktikan secara tidak langsung melalui keberhasilan transplantasi sumsum tulang pada penderita anemia aplastik, yang

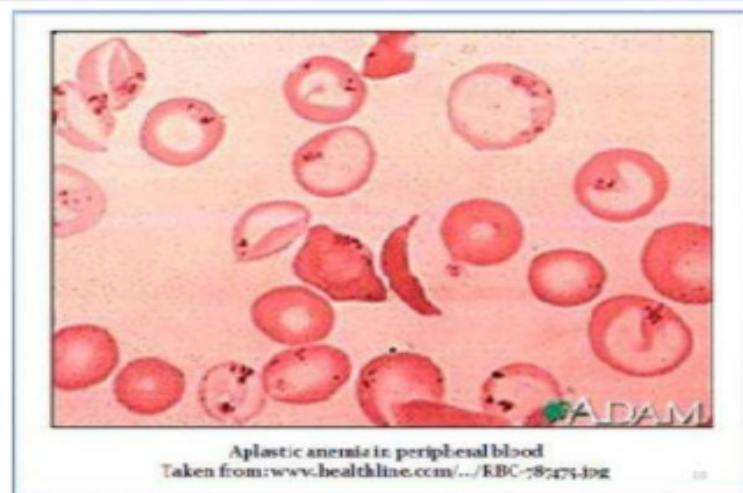
Hipoplasia muncul maka akan terjadi depresi sumsum tulang yang berkembang sampai titik dimana akan terjadi kegagalan sempurna dan ireversibel. Pemeriksaan darah lengkap sangat penting dan dilakukan sesering mungkin pada penderita anemia aplastik karena pengobatan yang teratur terkena bahan kimia yang dapat menyebabkan anemia aplastik (Muttaqin, 2014).

2.1.7 Diagnosis

Anemia aplastik ditegakkan berdasarkan temuan pansetopenia pada pemeriksaan darah tepi hiposelularitas pada biopsi sum-sum tulang (Calistania & Mulansari, 2018).

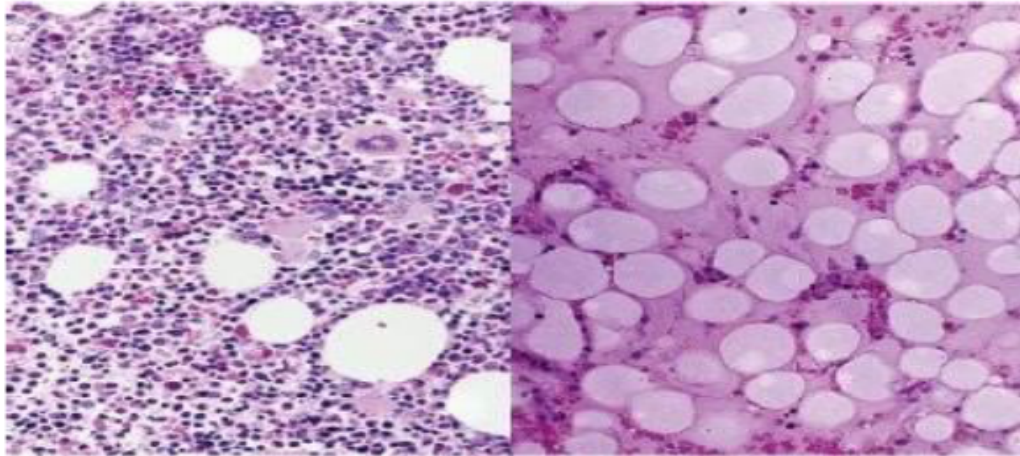
Evaluasi hapusan darah tepi adalah pemeriksaan dasar dan sangat informative dalam skrining, diagnosis dan pemantauan perkembangan penyakit dan respon terapeutik. Hapusan darah tepi memaparkan berbagai nilai unsur morfologi sel darah (eritrosit, leukosit, trombosit) menentukan jumlah dan jenis leukosit, mengestimasi jumlah trombosit dan mengidentifikasi adanya parasite (Adewoyin & Nwogoh, 2014). Hasil laboratorium yang dapat ditemukan pada penderita anemia aplastik adalah :

1. Pada darah tepi ditemukan anemia normositik normocrom, dan terkadang juga ditemukan makrositik, anisositosis. Granula dan trombosit ditemukan dalam jumlah yang rendah. Limfositosis relatif terjadi pada 75% kasus dan retikulosit dalam jumlah normal atau rendah. dalam jumlah yang rendah. Limfositosis relatif terjadi pada 75% kasus dan retikulosit dalam jumlah normal atau rendah.



**Gambar 2.2. Sediaan Apus Anemia Aplastik
(Sumber : Ni made *dkk*, 2016).**

2. Kadar laju endap darah (LED) slalu meningkat , (89% pasien anemia aplastik kadar LED > 10mm/jam dalam jam pertama).
3. Anemia sering berat kadar Hb <7gr/dl
4. Leukopenia dengan relative limfositosis , tidak dijumpai sel muda pada darah tepi
5. Sumsum tulang ditemukan hiposeluler, kepadatan sumsum tulang <25%, banyak terisi oleh lemak. Limfosit, sel plasma, makrofag dan sel mast menyolok dan hal ini menunjukkan kekurangan sel-sel yang lain dari pada menunjukkan peningkatan elemen – elemen. Anemia aplastik berat selularitas sumsum tulang bisa mencapai 20 % sampai 30 %).



Gambar 2.3. Gambaran Sumsum Tulang Pada Orang Normal (kiri) dan pada Anemia Aplastik (kanan).

Pemeriksaan darah tepi dapat dilakukan untuk menyingkirkan hemoglobinuria nocturnal patoksimal, sedangkan sumsum tulang dapat membantu menyingkirkan sindroma myelodisplastik (Widjanarko *dkk*, 2015).

Adapun kriteria diagnostic anemia aplastik berdasarkan *International agranulocytosis and Aplastic Anemia Study Group* (LAASG) adalah satu dari tiga yaitu Hb <10gr/dl, Trombosit <50x10⁹/L, Leukosit <3,5x10⁹/L, Retikulosit <30x10⁹/L.

Gambaran sumsum tulang terjadinya penurunan selularitas atau menurunnya semua hematopoetik pada seri granulosit dan megakariosit. Tidak adanya fibrosis yang bermakna atau infiltrasi neoplastik. Pansitopenia karena obat sitostakita atau radiasi terapeutik dieksk.

2.1.8 Terapi dan pengobatan

1. Terapi Suportif

Untuk mengatasi akibat pansitopenia, untuk mengatasi infeksi, untuk mengatasi anemia transfusi PRC jika Hb <7gr/dl dan adanya tanda payah jantung atau anemia sistematik.koreksi hingga Hb 9-10gr/dl, tidak perlu sampai normal karna akan menekan eritropoiesis internal. Mengatasi pendarahan Lakukan transfusi trombosit jika terjadi pendarahan mayor atau trombosit <20.00/mm³. Pemberian trombosit berulang dapat menurunkan efektivitas trombosit karna timbulnya antibodi antitrombosit. Juga dapat mengurangi perdarahan kulit.

2. Terapi Untuk Memperbaiki Fungsi Sumsum Tulang

Anabolik steroid efek terapi diharapkan muncul dalam 6-12 minggu, kortikosteroid dosis rendah sampai menengah: prednison 40-100 mg/hr, jika dalam 4 minggu tidak dapat perbaikan harus dihentikan karna efek sampingnya cukup serius.

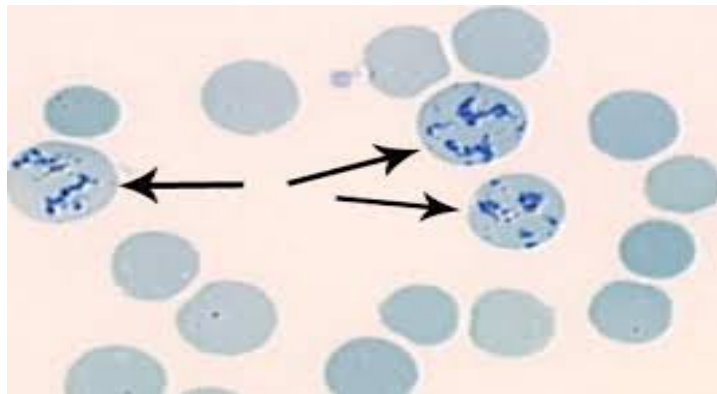
3. Terapi Definitif

Terapi yang dapat memberikan kesembuhan jangka panjang.Terapi ini terdiri atas dua macam pilihan, Terapi Imunosupresif yaitu pemberian anti lymphocyte globuline pilihan utama untuk pasien yang berusia 40 tahun dan pemberian methylpredmisolon dosis tinggi. Transplansi sumsum tulang Merupakan terapi definitive yang memberikan harapan kesembuhan, taetapi biayanya sangat mahal, memerlukan peralatan yang canggih. Transplansi sumsum tulang yaitu pilihan untuk pasien usia < 40 tahun dan meberikan kesembuhan jangka panjang pada 60-70% kasus.

2.2 Retikulosit

Merupakan eritrosit muda yang kehilangan intinya atau RNA kecil yang tertinggal didalam eritrosit. Jumlah retikulosit merupakan suatu indeks produksi eritrosit dalam sumsum tulang, karena retikulosit merupakan tahap sebelum eritrosit dewasa. Sel ini membutuhkan waktu 2-3 hari disumsum tulang sebelum dilepaskan kedalam sirkulasi perifer. Peningkatan jumlah retikulosit yang ditandai dengan meningkatnya aktivitas eritropoietik, biasanya sebagai kompensasi sumsum tulang dalam menanggapi terjadi anemia.

Eritrosit dibentuk melalui proses, rubriblast, prorubrisit, rubrisit, metarubrisit, retikulosit dan eritrosit matang, selama pematangan sel prekursor eritrosit mengalami perubahan yaitu ukuran sel makin kecil, sampai ukuran 6-8 μ m, inti selnya memadat, ukuran inti semakin kecil, mengkerut, dan akhirnya pecah, jumlah sitoplasma bertambah.



Gambar 2.4 Sediaan Apus Darah Tepi Retikulosit (onioktavia.wordpress.com).

2.2.1 Skema Maturasi Sel Eritropoetik

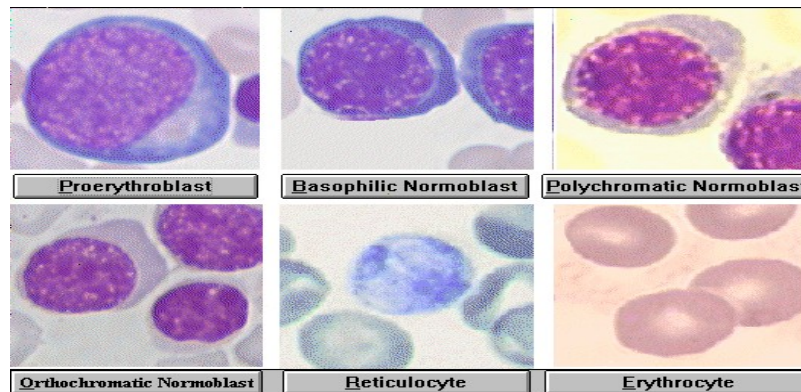
Rubriblast, memiliki ciri – ciri ukuran 14-18 μm , sitoplasma biru tua, ada tonjolan sitoplasma dan sedikit halo polinuklear. Inti lebih besar, bulat,agak oval, warna merah keunguan, jumlah kromatin inti halus, ada nucleoli (1-2 anak inti). Jumlah 1% dari seluruh sel berinti sumsum tualang.

Prorubrisit, memiliki ciri – ciri ukuran 10-15, sitoplasma biru tua, sedikit lebih banyak disbanding rubriblast, inti lebih besar, bulat, agak oval, struktur inti berbentuk roda, kromatin agak kasar dari rubriblast, tidak ada nucleoli. Jumlah 1-4% dari seluruh sel berinti sumsum tulang.

Rubrisit, memiliki ciri – ciri ukuran 8-14, sitoplasma abu-abu kebiruan sampai merah abu-abu, jumlah sedikit lebih meningkat dari prorubrisit, ukuran semakin membesar. Lebih kecil dari prorubrisit, bulat, agak oval, warna biru ungu, ukuran sama dengan eritrosit. Jumlah 10-20% dari seluruh sel berinti sumsum tulang.

Metarubrisit, memiliki ciri-ciri ukuran 7-10, sitoplasma merah muda/pink. Inti padat, bulat, agak oval, warna biru hitam dipinggir, kromatin padat tidak tembus cahaya. Jumlah 5-10% dari seluruh sel berinti sumsum tulang.

Retikulosit, memiliki ciri –ciri ukuran 8-9, sitoplasma merah muda/pink, tidak memiliki inti. Eritrosit, memiliki ciri-ciri ukuran 6-8, sitoplasma sangat merah muda/pink, berbentuk bikonkaf, tidak memiliki inti.



Gambar 2.5 Sel maturasi eritrosit (<https://www.medicallabs.net>)

2.2.2 Pewarnaan Retikulosit

Retikulosit mengandung RNA dan dapat diamati dengan menggunakan pewarnaan supravital Brilliant Cresyl Blue atau *new methylene blue* dengan susunan sebagai berikut :

1. Brilliant cresyl blue sebagai larutan 1% dalam metil alkohol atau sebagai larutan 1% dalam NaCl 0,85%. Untuk membuat larutan dalam NaCl diperlukan pemanasan.
2. New methylene blue 0,5g, NaCl 0.8 g, K-oksalat 1,4 g, Aquadest 100 ml. Semua larutan tersebut disaring terlebih dahulu sebelum digunakan. Pulsan vital ini dapat digunakan untuk membuat sediaan basah dan sediaan kering. Sediaan basah sangat tepat untuk pemeriksaan rutin karena lebih cepat, sedangkan sediaan kering digunakan untuk penyimpanan sediaan retikulosit (Kiswari, 2014).

2.2.3 Hitung Retikulosit

Hitung retikulosit dapat berupa presentasi sel darah merah, hitung retikulosit absolut, hitung retikulosit absolut terkoreksi, atau reticulocyte production index. Hitung retikulosit dibandingkan dengan jumlah yang diproduksi

pada penderita tanpa anemia. Rumus hitung retikulosit terkoreksi adalah, Hitung retikulosit = terkoreksi % retikulosit penderita X hematokrit 45.

Indeks produksi retikulosit adalah angka yang menunjukkan produksi eritrosit oleh sumsum tulang pada pasien yang menderita anemia. Indeks ini digunakan untuk mengukur tingkat produksi eritrosit oleh sumsum tulang. Retikulosit produk indeks dapat mengukur aktivitas eritropoietik ketika terjadi stress retikulosit. Masa hidup normal retikulosit yang beredar adalah 2 hari bukan 1 hari. Aktivitas sumsum tulang normal menghasilkan indeks sebesar 1. Dalam kasus kerusakan sum-sum tulang, penekanan eritropoietis disebut hipoproliferatif, indeksnya adalah 2 (Piva dkk, 2011).

Rumus reticulocyte production index :

$$= (\% \text{Retikulosit} \times \text{ht penderita} \times \text{FK}) : \text{Hematokrit berdasarkan usia}$$

Ket :

FK = 45 (faktor usia)

2.2.4 Penetapan Hitung Retikulosit

a. Sediaan Kering

Masukkan 5 tetes larutan pewarna ke dalam tabung kecil, masukkan 5 tetes darah dengan larutan tadi, dan biarkan selama 5 menit, ambil satu tetes dari larutan tersebut, dan buat sediaan apus, campuran tersebut juga biasa dipakai untuk membuat sediaan basah, periksa di mikroskop dengan lensa 100x dengan menggunakan imersi oil, dan hitung jumlah retikulosit yang ada dalam 100 eritrosit.

b. Sediaan Basah

Teteskan 1 tetes larutan brilliant cresyl blue (BCB) dalam alcohol ditengah- tengah kaca objek dan biarkan sampai kering. Kaca dengan bercak zat ini boleh disimpan sebagai persediaan, teteskan 1 tetes darah diatas zat warna tadi dan segera campurkan dengan zat warna, dengan memakai sudut kaca objek lain, tutup tetesan darah dengan kaca penutup. Lapisan darah dalam sediaan basah harus benar benar tipis, periksa dengan pembesaran objektif 100x, Tentukan berapa banyak retikulosit dalam 1000 eritrosit.

c. Hitung retikulosit dengan bantuan Miller Eye Disc

Prinsip : miller eye disc ditambahkan didalam lensa ocular mikroskop untuk membantu menghitung retikulosit. Cara kerjanya yaitu campurkan 4 tetes new methylene blue dengan 4 tetes darah pasien dalam tabung reaksi, biarkan campur selama 20-15 menit, buat apusan, beri label slide dengan nama pasien, nomor pasien dan tanggal, biarkan kering, dan amati dibawah mikroskop dengan imersi oil, gunakan rumus dibawah ini untuk menghitung retikulosit dalam persen.

Retikulosit (%) = Jumlah retikulosit total dalam kotak besar x 100 :
jumlah eritrosit.

Retikulositosis merupakan peningkatan jumlah retikulosit pada darah, biasanya pada anemia (hemolitik sesabit), thalassemia mayor pada pendarahan kronis , pasca perdarahan (3 samapi 4 hari), pengobatan anemia , leukemia dan kehamilan. Sedangkan retikulositopenia merupakan penurunan jumlah retikulosit

pada darah, dikarenakan adanya kelainan anemia (pernisiosa, defisiensi asam folat, aplastik,) terapi radiasi, efek iradiasi sinar x, sirosis hati.

2.3 Kalsium

2.3.1 Definisi kalsium darah

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh. 99% kalsium dalam tubuh ditemukan pada jaringan keras seperti tulang dan gigi, hanya sebagian kecil kalsium terdapat dalam plasma cairan ekstraseluler (Syafiq, 2007). Kalsium merupakan zat gizi mikro yang dibutuhkan oleh tubuh dan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh yaitu 1,5-2% dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih sebanyak 1 kg. Kalsium serum merupakan satu persen dari kalsium tubuh total, terdapat dalam cairan ekstraseluler dan jaringan lunak. Kalsium serum terdiri dari ion (50%) ,protein (40%), terutama albumin,serta sebagian kecil terikat dengan asam organik dan inorganik seperti sitrat, laktat, bikarbonat dan sulfat (Wahidah, 2013).

Kalsium darah adalah kalsium yang berada dalam darah dan jaringan lunak. Kalsium dalam darah atau cairan ekstraseluler (CES) berperan penting dalam proses fisiologis, yang meliputi kontraksi otot rangka, jantung dan otot , pembekuan darah, transmisi impuls saraf dan pembentukan tulang. Orang dewasa normal memiliki rentang konsentrasi kalsium plasma (darah) 2,2-2,6 mmol/L atau 8,8-10,4 mg/dl (Dewi, 2016).

Cadangan kalsium darah disimpan dalam tulang jika tubuh kekurangan kalsium, semakin banyak diambil akan cepat mengalami pengeroposan. Untuk mempertahankan agar keadaan normal tergantung banyaknya kalsium yang masuk

dan keluar dari darah. Hampir seluruh kalsium di dalam tubuh ada dalam tulang yang berperan sentral dalam struktur dan kekuatan tulang dan gigi (Wadihan, 2013).

2.3.2 Fungsi Kalsium

Kalsium memiliki peran yang penting dalam tubuh , yaitu pada pembentukan tulang dan gigi, dalam pengaturan fungsi sel pada cairan ekstraseluler dan intraseluler seperti transmisi saraf, kontraksi otot, penggumpulan darah dan menjaga permeabilitas membrane sel. Kalsium juga mengatur pekerjaan hormone-hormon dan faktor pertumbuhan (Endang, 2011).

Pembentukan tulang, kalsium pada tulang dapat berfungsi sebagai bagian integral dari sumsum tulang, tempat penyimpan kalsium, faktor yang mempengaruhi penulangan adalah genetik (untuk menentukan masa tulang), hormone dan aktivitas fisik (mempengaruhi metabolisme tulang) dan berat badan berbanding terbalik dengan risiko patah tulang.

Pembentukan gigi, mineral yang membentuk dentin dan email yang merupakan bagian tengah dan luar dari gigi adalah mineral yang sama dengan pembentukan tulang yaitu hidroksiapatit. Sedikit pertukaran kalsium selama masa pembentukan gigi dapat menyebabkan meningkatnya kerentanan terhadap kerusakan gigi (Endang, 2011).

Pertumbuhan kalsium, diperlukan untuk pertumbuhan karena merupakan bagian penting dalam pembentukan tulang dan gigi, dan sedikit dibutuhkan untuk mendukung fungsi sel dalam tubuh. Orang yang diet kalsium berarti rendah protein, dan protein juga berperan dalam pertumbuhan termasuk pertumbuhan

tulang, namun belum dapat dibuktikan dengan jelas bahwa kekurangan kalsium dapat menyebabkan gagal pertumbuhan karena banyak faktor yang mempengaruhi.

Pembentukan darah, bila terjadinya luka, ion kalsium dalam darah merangsang pembebasan fosfolipida dari platelet darah yang terluka. Tromboplastin mengatalisis perubahan protombin bagian darah normal, menjadi thrombin, kemudian perubahan fibrinogen menjadi fibrin yang merupakan gumpalan darah (Endang, 2011).

2.3.3 Sumber Kalsium

Memperoleh asupan kalsium dari makanan sangatlah memungkinkan. Susu dan produk olahannya seperti yogurt dan keju serta campuran makanan yang mengandung keju memiliki kandungan tertinggi per takaran saji. Susu kedelai dan beras, yogurt, dan keju mengandung kalsium yang setara dengan produk olahan susu sapi. Sementara buah dan sayuran yang banyak mengandung kalsium khususnya kubis cina, kangkung, bayam dan brokoli. Seperti yang telah disampaikan di atas ada banyak cara untuk mendapatkan kalsium tidak hanya pada susu (Felicia, 2009).

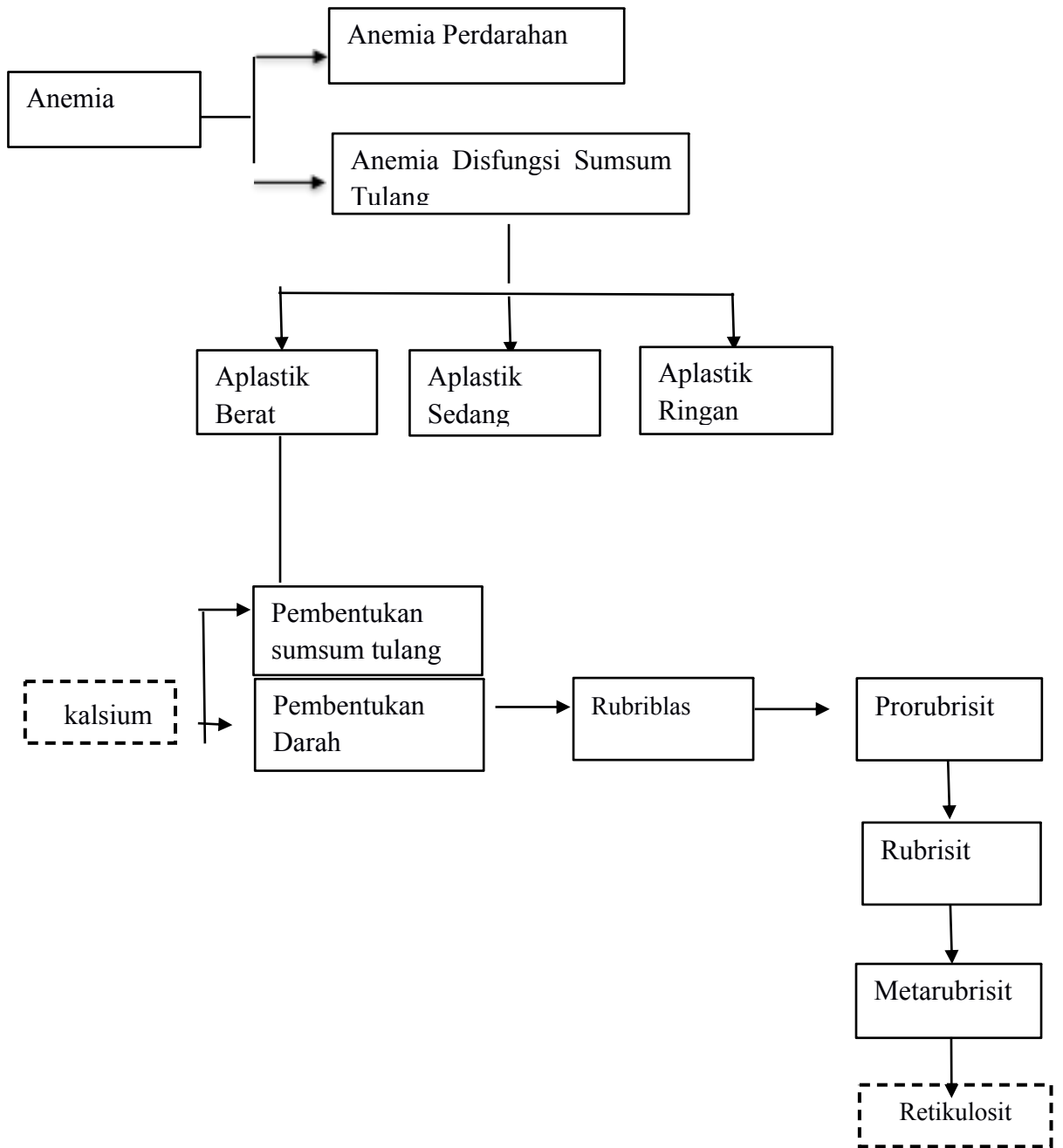
2.3.4 Kekurangan dan Kelebihan Kalsium

Dampak dari kekurangan kalsium kerap tidak kelihatan sebelum mereka mencapai usia dewasa. Kekurangan kalsium saat remaja penyebab osteoporosis di usia tua. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan karies dentis (kerusakan gigi), pertumbuhan tulang menjadi tidak sempurna, sukar terjadi penggumpalan darah, terjadinya kekejangan otot.

Akibat tidak keseimbangan kalsium dan fosfor juga dapat menimbulkan kerugian. Karena fosfor dapat meningkatkan hormon paratiroid. Jika keseimbangan tidak teratasi maka kekurangan kalsium terus terjadi dan penumpukan fosfor akan berlanjut (Lane, 2010).

Namun kalsium yang berlebihan dapat menyebabkan susah buang air besar, dan dapat mengganggu penyerapan mineral seperti zat besi, seng dan tembaga. Kelebihan kalsium dalam jangka panjang dapat menyebabkan resiko hiperkalsemia, batu ginjal dan gangguan fungsi ginjal. Disarankan konsumsi kalsium perhari tidak melebihi 25000 mg (Hardiansyah, 2010).

2.4 Kerangka Teori



Ket :

----- : Diteliti

2.5 Hipotesis

Ha : Adanya hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita Anemia Aplastik.

Ho : Tidak adanya hubungan kadar kalsium dengan jumlah retikulosit pada penderita Anemia Aplastik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian absorvasional dengan desain *cross sectional*, dimana penelitian ini untuk mengetahui adanya hubungan jumlah kalsium dengan kadar retikulosit pada penderita anemia aplastik.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret - Juli 2021 di laboratorium klinik RSUP.Dr.M.Djamil Padang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang sudah di diagnose anemia aplastik.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah pasien penderita anemia aplastik yang melakukan pemeriksaan kadar kalsium dan jumlah retikulosit yang diambil secara acak (random sampling) di laboratorium RSUP Dr.M.Djamil Padang.

3.4 Besar Sampel

Dalam penelitian ini sampel diambil dari sebagian populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 30 orang.

3.5 Kriteria Inskusi dan Ekslusi

3.5.1 Kriteria Inklusi

Semua pasien penderita anemia aplastik yang bersedia melakukan pemeriksaan kadar kalsium dan retikulosit.

3.5.2 Kriteria Ekslusi

Pasien yang tidak bersedia melakukan pemeriksaan kadar kalsium dan retikulosit.

3.6 Variabel penelitian

3.6.1 Variabel bebas (Independen)

Variabel independen yaitu penderita anemia aplastik.

3.6.2 Variabel terikat (Dependen)

Variable dependen yaitu kadar kalsium dan jumlah retikulosit.

3.7 Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Defenisi Operasional

No	Variabe	Defenisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1	Anemia Aplastik	Pasien yang telah di diagnose oleh dokter di RSUP Dr.M.Djamil	-	-	Kalsium dan Retikulosit	Rasio
2	Kadar kalsium	Pada pasien anemia aplastic	Arsenazo III	Spektrofotometer	Mg/dl	Rasio
3	Jumlah retikulosit	Pada pasien anemia aplastic	Sediaan Apus	Mikroskop	Persen	Rasio

3.8 Alat dan Bahan Penelitian

3.8.1 Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah vacutainer, centrifuge, mikro pipet, kuvet, tip plastic, spektrofotometer, object glass, deck glass, mikroskop, tabung kecil.

3.8.2 Bahan

Bahan yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan penelitian ini adalah swab alcohol, kapas, reagen kalsium, tissue, brilliant cresyl blue, imersi oil, sampel darah.

3.9 Prosedur Penelitian

3.9.1 Persiapan pemeriksaan

Tidak ada persiapan khusus pasien sebelum melakukan pemeriksaan kadar kalsium dan jumlah retikulosit.

3.9.2 Pengambilan Darah Vena

1. Disiapkan alat bahan yang akan digunakan.
2. Dicek identitas pasien dilembar pemerintaan pemeriksaan.
3. Dipastikan posisi pasien sudah nyaman, setelah pasien merasa posisinya nyaman.
4. Dipilih tangan pasien yang akan ditusuk.
5. Dibersihkan vena dengan alkohol 70% dan membiarkan sampai kering.
6. Dipasang tourniquet pada lengan atas.

7. Dilakukan pembendungan vena tidak perlu dengan ikatan erat-erat, bahkan sebaiknya hanya cukup erat untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena.
8. Ditegangkan kulit diatas vena dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak.
9. Ditusuk kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam vena.
10. Dilepaskan atau renggangkan pembendungan dan perlahan-lahan tarik penghisap semprit sampai darah berjumlah 3cc.
11. Dilepas pembendungan jika masih terpasang.
12. Ditutup dengan kapas diatas jarum dan cabutlah semprit dan jarum.
13. Diangkat jarum dari semprit dan mengalirkan (jangan semprotkan) darah dalam tabung yang tersedia melalui dinding. (Gandasoebrata R,2010).

3.9.2.2 Pengambilan Darah Kapiler

1. Dikonfirmasi identitas pasien pada form permintaan sebelum pengambilan, dan menjelaskan tujuan dan prosedur (informed consent).
2. Diteliti jenis pemeriksaan dan verifikasi persiapan pasien.
3. Ditempelkan label nama pada objek glass yang akan diisi specimen
4. Disiapkan autoklik, lanset, kapas alkohol.
5. Dicuci tangan dan gunakan sarung tangan
6. Dilakukan pembersihan diarea yang akan ditusuk dengan kapas alkohol 70%

7. Dibiarkan mengering, pegang jari pasien dengan jari tengah dan ibu jari tangan kiri.
8. Dilakukan penusukan dengan gerak cepat dan arah tusukan memotong alur sisik jari. Sehingga tetesan darah terbentuk bulat merata, biarkan jarum menancap sekitar dua detik untuk memastikan keadaan dalam penusukan telah cukup.
9. Hapus tetesan pertama darah yang keluar dengan kapas bersih, biarkan posisi jari mengarah kebawah untuk membantu aliran darah ke daerah luka. Dilakukan pemijitan ringan, kemudian miringkan saar menampung darah yang menetes.
10. Lakukan penekanan dengan kasa bersih pada lokasi luka (Gandasoebrata, 2007).

3.9.2.3 Pembuatan Serum

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Diambil darah dari pembuluh vena sebanyak 3CC.
3. Dimasukkan darah kedalam tabung reaksi atau tabung sentrifus melalui dinding tabung.
4. Dibiarkan pada suhu kamar 15 – 30 menit sampai darah membeku.
5. Dipisahkan serum dan sel-sel darah dengan cara centrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit.
6. Dimasukkan serum kedalam cup sampel yang telah disiapkan.

3.9.3 Prosedur Pemeriksaan Retikulosit Sediaan Kering

1. Dimasukkan 5 tetes larutan pewarna ke dalam tabung reaksi.

2. Dicampur 5 tetes darah dengan larutan tadi dan biarkan selama 5 menit.
3. Dari campuran diambil 1 tetes untuk membuat sediaan apusan seperti biasa, campuran tersebut juga bisa dipakai untuk sediaan basah.
4. Dilakukan pemeriksaan mikroskop pembesaran 100x dan hitung jumlah retikulosit pada 1000 eritrosit.

3.9.4 Prosedur Perhitungan Jumlah Retikulosit

1. Ditetaskan imersi oil di atas sediaan.
2. Diperiksa di mikroskop lensa 100x, car daerah yang tipis dan penyebaran eritrosit merata disebut juga counting area, eritrosit muda dan retikulosit terlihat lebih besar dari sel eritrosit dan mengandung filament biru keunguan.
3. Dihitung jumlah retikulosit yang didapat dalam satu lapangan pandang imersi dengan memperkirakan jumlah eritrosit.
4. Dipindahkan ke lapangan pandang lain, lakukan hal yang sama, jika perkiraan sel eritrosit berjumlah 1000, jumlahkan seluruh retikulosit yang ditemukan, retikulosit yang telah dijumlahkan dinyatakan dengan persen atau permil terhadap jumlah total eritrosit.

Nilai normal retikulosit, dewasa 0,5-1,5%, anak-anak 0,5-20%, bayi 0,5-3,5%, bayi baru lahir 2,5-6,5%.

3.9.5 Prosedur Pemeriksaan Kalsium darah

Metode : Arsenazo III

Prinsip : Arsenazo III secara kimia stabil dalam memiliki afinitas yang sangat tinggi terhadap kalsium pada kisaran pH netral. Dalam system

pengujian ini, Arsenazo III yang membentuk. Arsenazo III biru kompleks kalsium dengan maksimum absorpsi pada 650 nm. Konsentrasi kalsium sebanding dengan absorpsi biru berwarna kompleks Arsenazo III-kalsium.

1. Disiapkan 3 tabung reaksi, masing masing diberi label, tabung 1 blangko, tabung 2 standard, dan sampel pada tabung 3,
2. Pada tabung 1 diisi reagen kalsium sebanyak 1000 μ L, dan aquadest 10 μ L.
3. Pada tabung 2 diisi reagen kalsium 1000 μ L dan standard kalsium 10 μ L.
4. Pada tabung 3 diisi reagen kalsium sebanyak 1000 μ L dan serum sebanyak 10 μ L.
5. Dihomogenkan, inkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C, dibaca pada alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 650nm.

Perhitungan kalsium (mg/dl):

X Konsentrasi standard kalsium

Nilai normal kalsium darah : 8,4-10,3 (mg/dl) (Dialab, 2003).

3.10 Pengumpulan , Pengolahan Dan Analisa Data

3.10.1 Pengumpulan Data

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menyediakan lembaran observasi yang digunakan sebagai petunjuk teknis pelaksanaan pemeriksaan yang meliputi kode sampel di instalasi Laboratorium Klinik di RSUP M. Djamil Padang.

3.10.2 Jenis Data

3.10.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data hasil pemeriksaan kadar kalsium dan jumlah retikulosit dalam darah yang dilakukan oleh peneliti dan dibantu seorang tenaga analis, yang diperoleh melalui pengambilan darah mediana cubiti pada pasien anemia aplastik. Untuk mengetahui kadar kalsium dan jumlah retikulosit digunakan metode yang dipakai di RSUP M.Djamil Padang.

3.10.2.2 Data sekunder

Data sekunder merupakan data , nama, umur, jenis kelamin, dan nomor rekam medis pasien. Serta penyakit yang merupakan kriteria inklusi dan jumlah pasien yang menderita anemia aplastik di RSUP.Dr.M.Djamil Padang.

3.11 Analisa Data

3.11.1 Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk melihat data jenis kelamin dan umur penderita anemia aplastik.

3.11.2 Analisa Bivariate

Analisa bivariat dilakukan untuk melihat Hubungan antara kadar kalsium dan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Karakteristik Umum Responden

Telah dilakukan penelitian observasional menggunakan data analitik. Komperatif dengan pendekatan cross sectional pada pasien anemia aplastik di RSUP Mdjamil Padang. Jumlah sampel sebanyak 30 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dilakukan pemeriksaan kalsium darah dan retikulosit pada pasien anemia aplastik.

4.2 Hasil Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan tentang Hubungan Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit Pada Penderita Anemia Aplastik di RSUP M.Djamil Padang, terhadap 30 sampel didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Distribusi Anemia Aplastik berdasarakan Jenis Kelamin Dan Umur.

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %
Jenis Kelamin		
Laki- laki	14	46
Perempuan	16	54
Jumlah	30	100
Umur		
<20	11	37
21-35	8	27
36-50	4	13
>50	7	23
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 4.1 disrtibusi anemia aplastik berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa dari total 30 penderita anemia aplastik, yang berjenis kelamin laki – laki 14 orang (46%) dan berjenis kelamin perempuan 16 orang (54%, dan distribusi anemia aplastik berdasarkan usia adalah berusia <20 tahun (37%), besaran angka ini dapat diartikan bahwa pada umumnya pasien anemia aplastik di RSUP M.Djamil Padang berusia <20 tahun.

Tabel 4.2 Rata-Rata Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit Pada Pasien Anemia Aplastik

	Mean	Std. Deviation
Kadar Kalsium	8,26	± .3927
Jumlah Retikulosit	1.05	± .8518

Berdasarkan Tabel 4.2 Rerata Hasil Kadar Kalsium pada penderita Anemia Aplastik menunjukkan 30 sampel rata-rata Kadar kalsium adalah 8,26 dan Jumlah Retikulosit (%) Pada Penderita Anemia Aplastik menunjukkan 30 sampel, Rata-rata Retikulosit adalah (1.05 %).

Tabel 4.3 Hubungan Kadar Kalsium dan Retikulosit Menggunakan Uji Kolerasi SPSS

	Rata-Rata	P value	kolerasi (r)
Kadar kalsium (mg/dl)	8.26	0,000	0,668
Jumlah retikulosit(%)	1.05	0,000	

Berdasarkan Tabel; 4.3 Hubungan Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit Menggunakan Uji Kolerasi SPSS didapatkan Hasil Kolerasi antara Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit adalah 0,668 dengan signifikan antara kedua variabel tersebut adalah 0,000 <0,05.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisa Univariat

Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa total dari 30 sampel pasien anemia aplastik, yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang (46%) dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 16 orang (54%).

Menurut penelitian Jaime J.C perempuan lebih dominan terkena anemia aplastik dibandingkan laki-laki, namun menurut Kwon J,H, Dufour Carlo, dan Wang W, anemia aplastik lebih dominan terhadap laki-laki dibandingkan perempuan, sehingga yang menyebabkan perbedaan diantaranya ialah dari suku yang berbeda-beda, pola hidup yang berbeda dan perbedaan jumlah yang cukup banyak (Wang W, Jaime-perez, 2011).

Berdasarkan dari 30 sampel dari pasien anemia aplastik didapatkan kelompok usia <20 tahun sebanyak 15 orang (50%), 21- 36 tahun sebanyak 6 orang (20%), 37-50 tahun sebanyak 5 orang (17%), >50 tahun sebanyak 4 orang (13%). Berdasarkan usia tersebut dapat dikelompokkan usia terbanyak adalah <20 tahun sebanyak 50 persen.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Murliawan pada pasien anemia aplastik di RSUP Sanglah di dapatkan Karakteristik pasien anemia aplastik paling banyak ditemukan pada kategori usia 15-25(45%) tahun dan 45-64 tahun (15,6%), berjenis kelamin laki-laki sejumlah 16 orang (55,2%) (Erlin P, 2020).

5.1.3 Kadar Kalsium

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 30 sampel pasien anemia aplastik. Hasil yang didapat pada tabel 4.2 dengan rerata 8,26mg/dl. Dimana keadaan kadar kalsium darah dalam normal. Peningkatan kadar kalsium darah ini biasanya terjadi pada penderita kanker dan TBC.

Kalsium darah adalah mineral penting dalam tubuh yang dapat mencegah terjadinya osteoporosis, membantu dalam pembentukan darah, penyembuhan luka, memberikan informasi atau rangsangan ke sel saraf, dan sebagai mediator pengaktif hormon paratiroid (Imron, S. 2009).

5.1.4 Jumlah Retikulosit

Dalam penelitian ini sampel digunakan sebanyak 30 sampel penderita anemia aplastik. Hasil yang diperoleh pada tabel 4.3 didapatkan hasil Rerata jumlah retikulosit adalah 1,05%, dalam rentang nilai dalam kadar normal. Retikulosit normal pada sebagian besar penderita awal anemia aplastik, namun retikulosit bisa menurun ketika mengalami anemia aplastik berat.

Peningkatan jumlah retikulosit biasanya terjadi pada pasien pendarahan termasuk pada anemia hemolitik, thalasemia dan hipersplenisme. Sedangkan pada pasien dengan kelainan sumsum tulang, gangguan eritropoiesis akan didapatkan jumlah retikulosit yang normal atau menurun walaupun pasien dalam keadaan anemia seperti anemia aplastik, anemia defisiensi besi, asam folat atau vitamin B12 (Sullia, 2019).

5.2 Analisa Bivariat

5.2.1 Hubungan Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit Pada Anemia Aplastik

Berdasarkan hasil penelitaian yang dilakukan di RSUP M.Djamil Padang terhadap 30 sampel Pasien penderita Anemia Aplastik menunjukkan Uji *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai signifikan sebesar 0,279 ($p \text{ value} > 0.005$) yang berarti secara signifikan terdistribusi dengan normal dan dilanjutkan dengan uji kolerasi, bahwa kolerasi antara kadar kalsium dan jumlah retikulosit nilai kolerasinya ialah $0,666 > 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang cukup kuat antara kedua variabel tersebut dan memiliki nilai signifikan $0,000 < 0,05$ yang bermakna H_0 ditolak H_a diterima.

Berdasarkan hasil tersebut terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kalsium dan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik. Didapatkan hasil kadar kalsium dan jumlah retikulosit dalam keadaan normal pada penderita anemia aplastik. Karena biasanya pada kelainan sumsum tulang retikulosit dalam keadaan normal atau sedikit menurun, karena sejalan dengan pembentukan kalsium pada sumsum tulang, dan jika kadar kalsium meningkat pada tubuh dapat menyebabkan racun bagi tubuh.

Penelitaian ini sejalan dengan penelitian Muliawan yang dilakukan di RSUP Sanglah Pada tahun 2018 terhadap 30 sampel Pasien penderita Anemia Aplastik menunjukkan bahwa kolerasi antara kadar kalsium dan jumlah retikulosit nilai kolerasinya ialah $0,668 > 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang

cukup kuat antara kedua variabel tersebut dan memiliki nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Retikulosit sel darah merah yang masi muda dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang, retikulosit akan masuk ke sirkulasi darah tepi dan bertahan kurang dari 24 jam sebelum akhirnya mengalami pematangan menjadi eritrosit, pada penderita tanpa anemia dan beberapa anemia termasuk dengan anemia aplastik dapat dijumpai retikulosit berkisaran 1-2%. Jumlah ini penting karena dapat digunakan sebagai indikator produktivitas dan aktifitas eritropoietis di sum-sum tulang (William & Wilkins, 2013).

Kalsium darah merupakan suatu mineral yang penting dalam tubuh, terutama pada sumsum tulang, kalsium rendah akan menyebabkan disfungsi sumsum tulang sehingga terganggunya pembentukan darah dalam tubuh, kelebihan kalsium juga menyebabkan atau dapat merugikan tubuh karena dapat menyebabkan racun bagi tubuh.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAH

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUP M.Djamil Padang dengan judul Hubungan Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit pada Penderita Anemia Aplastik dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rata-rata kadar kalsium pada penderita anemia aplastik 8.26 mg/dl.
2. Rata-rata jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik 1,05 %.
3. Adanya hubungan kadar kalsium dan jumlah retikulosit pada penderita anemia aplastik.

6.2 Saran

1. Bagi institusi agar bisa dijadikan sebagai tambahan informasi dan ilmiah untuk memperkaya ilmu pengetahuan di bidang kesehatan khususnya pada mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik dibidang Hematologi.
2. Bagi penelitian lain bisa dijadikan bahan informasi untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan Hubungan Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit.
3. Bagi masyarakat menambah ilmu pengetahuan serta informasi bagi masyarakat Hubungan Kadar Kalsium dan Jumlah Retikulosit pada Penderita penderita Anemia Aplastik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Muttaqin., 2009. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular dan hematologi*. Salemba Medika, Jakarta.
- Cecily, B. Linda , S. 2002. *Keperawatan Pediatri edisi 3*. Jakarta: EGC
- Deby, N.D. 2015.*Indeks Produksi Retikulosit Sebagai Diagnosis Dini Anemia Aplastik*. Majority, Volume 4 (7):55-60
- Dewa Ayu Putri Adnyani., Sianny Herawati , Ida Ayu Putri Wirawati, *Gambaran Pemeriksaan Laboratorium Daeah Lengkap Pada Pasien Anemia Aplastik*.E-JURNAL MEDIKA, VOL. 8 NO.5 MEI, 2019
- Endang 2011.*Gizi Dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Felicia,2009.*Dampak kekurangan kalsium*.
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/21806.pdf>.Diakses 12/01/2017
- Gandasoebrata.,2007. *Penuntun Laboratorium Klinik,Dian Rakyat: Jakarta*
- Geoge , B. Segel and Marshall. 2010. *Aplastic Anemia: Acquired and inherited*
- Hardiansyah 2010.*Dampak Komsumsi Kalsium Berlebihan*<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/21806.pdf>.Di akses 12/01/2017
- Lane. 2010. *Akibat kekurangan kalsium*. Diakes 12/01/2017
- Isyanto.Maria, A. 2005.Masalah Pada Tata Laksana Anemia Aplastik Didapat.*Sari Pediatri*, Volume 7 (1) :26-31
- Kiswari, R, 2014. *Hematologi Dan Transfusi*. Erlangga : Jakarta
- Kurniawan, F. B. 2015.*Praktikum Kimia Klinik Analis Kesehatan*,Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ngastiyah. 2012. *Perawatan Anak Sakit Edisi 2*. Jakarta:EGC
- Nurrahmi 2012.*Faktor Yang Mempengaruhi Kalsium Darah*, Poltekkes-Denpasar
- PineM,WalterAW,2010,*PncytopeniainHospitalizedChildren,Afiveyear review*,JPediatricsHematolOncol:32:192-4.
- Prasetya, K.A.H. Desak, M.W dan I Wayan, G.S. 2019. *tara Anemia Dengan Prestasi Belajar Pada Siswi Kelas XI Di Sma Abiansemal Bandung*.
- Proverawati, 2011, *Anemia dan Anemia Kehamilan*, Yogyakarta : Nuha Medika

- Setyawati. Endah, P. Dan Linda, R. 2008. *Hubungan Antara Indeks Produksi Retikulosit (IPR) Dengan Red Blood Cell Distribution Width (RDW) Pada Klasifikasi Anemia Berdasarkan Defek Fungsional*. Jurnal Kedokteran YARSI
- Supardiman, I. 2010. *Hematologi Klinik*. Bandung: Alumni
- Widjanarko, A. 2001. *Anemia Aplastik Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Balai penerbit FKUI: 637-643
- World Health Organization (WHO). 2011. Haemoglobin Concentration For The Diagnosis Of Anaemia And Assessment Of Severity. Vitamin and mineral nutrition information system: 1-6
- Young, NS. Maciejewski, J. 1997. *The Pathophysiology of Acquired Aplastic Anemia*. New england medical journal ,Volume 336

LAMPIRAN

Lampiran 1

Hasil pemeriksaan applastik. kadar kalsium dan jumlah retikulosit pada penderitanya anemia

No	Kode Sampel	JK	Umur (Tahun)	Hasil pemeriksaan	
				Retikulosit	kalsium darah
1	AF	L	10	0,2	8,0
2	NB	L	12	1,8	8,1
3	DR	P	72	1,5	8,0
4	RJ	P	60	0,7	8,0
5	MN	L	13	0,5	8,3
6	AN	L	35	0,3	8,1
7	LW	P	32	0,5	8,1
8	NS	P	9	0,38	8,1
9	FZ	L	23	0,5	8,3
10	ST	P	48	0,3	8,9
11	DR	L	62	2,3	9,2
12	MH	L	15	4,3	9,8
13	PS	L	39	0,4	8,1
14	SF	P	69	1,8	8,2
15	AN	L	45	1,9	8,2
16	DL	L	15	0,6	8,1
17	SF	P	65	0,5	8,1
18	WS	P	31	1,6	8,1
19	SR	P	79	0,9	8,1
20	NP	P	25	1,6	8,1
21	AZ	L	23	0,8	8,3
22	IM	P	10	0,7	8,4
23	IT	P	23	0,8	8,1
24	LR	P	50	0,9	8,2
25	SR	P	19	0,5	8,0
26	MN	L	66	1,5	8,3
27	IM	P	22	1,3	8,5
28	AP	L	23	1,7	8,1
29	MJ	L	15	0,5	8,0
30	ZN	P	14	0,4	8,0
	Rerata			1,05	8,26

Lampiran 2.

Pengolahan data statistic (SPSS versi 17.0)

Frequency Table

Jeniskelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	14	46.7	46.7	46.7
	Perempuan	16	53.3	53.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-20	11	36.7	36.7	36.7
	21-35	8	26.7	26.7	63.3
	36-50	4	13.3	13.3	76.7
	50-100	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Kalsium_Darah	8.260	.3927	30
Retilulosit	1.056	.8518	30

Correlations

		Kalsium_Darah	Retilulosit
Kalsium_Darah	Pearson Correlation	1	.668**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
Retilulosit	Pearson Correlation	.668**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_Kalsium	.310	19	.000	.708	19	.000
Jumlah_Retikulosit	.204	19	.036	.941	19	.279

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 3

Dokumentasi Penelitian


Gambar 1.

Melakukan pemeriksaan kadar kalsium darah



Lampiran 4.

Gambar 1 : Surat Izin Penelitian


**DIREKTORAT UMUM, SDM DAN PENDIDIKAN
BAGIAN PENDIDIKAN, PELATIHAN, PENELITIAN
& PENGEMBANGAN
RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**
Jalan Perintis Kemerdekaan Padang -25171 Telp (0751) 893324 810253 810254 ext 245

NOTA DINAS
 Nomor : LB.01.02/1.3/365.../2021

Yth. : 1. Ka. Instalasi Rekam Medis
 2. Ka Inst. Laboratorium Sentral

Dari : Kasubag Penelitian dan Pengembangan
 Hal : Izin Melakukan Penelitian
 Tanggal : 05 April 2021


Sehubungan dengan surat Sekretaris Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia Nomor. 627/FIKES-UPERTIS/III/2021 tanggal 08 Maret 2021 perihal tersebut di atas, bersama ini kami kirimkan mahasiswa:

Nama : Alfi Rahmi Auliyah
 NIM/ BP : 1713353004
 Institusi : DIV Program Studi Analisis Kesehatan/TLM Universitas Perintis Indonesia

Untuk melakukan penelitian di Instalasi yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka pembuatan karya tulis/skripsi/tesis dengan judul :

"Hubungan Kadar Kalsium dengan Jumlah Retikulosit pada Penderita Anemia Aplastik di RSUP Dr. M. Djamil Padang"

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


dr. Adriaani Zanir

Note : Mohon disampaikan kembali apabila yang bersangkutan telah selesai pengambilan data penelitian

Scanned by TapScanner

Gambar 2: Surat Lulus Kaji Etik



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No : 97/KEPK/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Alfi Rahmi Auliyah
Principal in Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kesehatan
Name of the Institution Universitas Perintis Indonesia

Dengan judul :
Title

"Hubungan Kadar Kalsium dengan Jumlah Retikulosit Pada Penderita Anemia Aplastik"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu Maret 2021 sampai dengan Maret 2022

This declaration of ethics applies during the period March 2021 until March 2022


Padang, 25 Maret 2021
Chairperson


DR. dr. Qairatunns, Sp. KKL (K) UNPAD, FAADY
NIP. 196811262004012001



Gambar 3. Surat Selesai Penelitian


KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
 RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. M. DJAMIL PADANG
 Jalan Perintis Kemerdekaan Padang - 25127
 Phone : (0751) 32371, 810253, 810254 Fax : (0751) 32371
 Website : www.rsdjamil.co.id, Email : rsupdjamil@yahoo.com



SURAT KETERANGAN
No. LB.01.02/XVI.II.1208.../2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Adriani Zanir
 NIP : 197309112008012008
 Jabatan : Sub Koordinator Penelitian dan Pengembangan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Alfi Rahmi Auliyah
 No BP : 1713353004
 Institusi : D-IV Program Studi Analisis Kesehatan/TLM Universitas Perintis Inonesia

Telah selesai melakukan penelitian di Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tanggal 23 s/d 24 Juni 2021, guna pembuatan karya tulis/skripsi/tesis/disertasi yang berjudul :

"Hubungan Kadar Kalsium dengan Jumlah Retikulosit pada Penderita Anemia Aplastik di RSUP Dr. M. Djamil Padang"

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 25 Juni 2021
 Sub Koordinator Litbang


 dr. Adriani Zanir
 NIP. 197309112008012008

Scanned by TapScanner