

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA
PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSU. BUNDA THAMRIN
MEDAN**



SRI HANDAYANI
P0 7534019301

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
TAHUN 2020

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA
PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSU. BUNDA THAMRIN
MEDAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



SRI HANDAYANI
P0 7534019301

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
TAHUN 2020

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD. Bunda Thamrin Medan**

Nama : **Sri Handayani**

NIM : **P0 7534019301**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

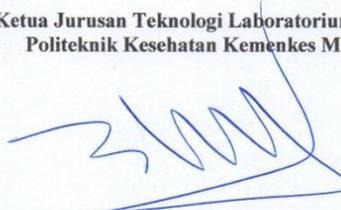
Medan, 13 Juni 2020

Menyetujui :
Pembimbing



dr. Lestari Rahma, MKT
NIP. 19710622 200212 2 003

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP : 19601013 198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSU. Bunda Thamrin Medan

Nama : Sri Handayani

NIM : P0 7534019301

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Tahun 2020

Penguji I



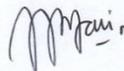
Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP : 19660321 198503 2 001

Penguji II



Suparni, S.Si, M.Kes
NIP : 19660825 198603 2 001

Ketua Penguji



dr. Lestari Rahma, MKT
NIP : NIP. 19710622 200212 2 003

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP : 19601013 198603 2 001

PERNYATAAN

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA
PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSU. BUNDA THAMRIN
MEDAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Medan, 13 Juni 2020

Sri Handayani
P0 75340192301

**POLYTECHNIC OF HEALTH, MEDAN KEMENKES
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, JUNE 2020**

SRI HANDAYANI

**DESCRIPTION OF HEMOGLOBIN LEVELS IN CHRONIC KIDNEY FAILED
PATIENTS IN RSU. MOTHER THAMRIN MEDAN**

viii + 19 pages + 1 table + 4 attachment

ABSTRACT

Kidney failure is a condition that results in the kidney losing its ability to maintain the volume and composition of body fluids under normal food intake. The main factor causing anemia in chronic kidney failure is due to reduced red blood cells due to decreased levels of the hormone erythropoetin (EPO). One of the therapies in patients with chronic renal failure is hemodialysis, but this method can cause complications including increasingly severe anemia. The aim is to determine hemoglobin levels in patients with chronic kidney failure. The benefit is to add insight into the effects of kidney failure on hemoglobin. This type of research is a descriptive survey with cross sectional approach. The place of research was conducted at the RSU Laboratory. Mother of Thamrin Medan with 30 blood samples of patients with chronic kidney failure, the examination was carried out using the Cyanmethemoglobin method, then hemoglobin levels were read using the Celldyn Ruby tool.

Of the 30 samples examined, all the results showed a decrease in hemoglobin levels. Which means that kidney failure can affect the formation of hemoglobin because damage to kidney function has an impact on the process of red blood cells, causing hemoglobin levels to decrease.

Based on the results of examinations on 30 blood samples of patients with chronic kidney failure it can be concluded that the blood sample has decreased hemoglobin levels by a percentage of 100%.

Keywords: Hemoglobin levels, chronic kidney failure, anemia

Reading List: 12 (2008-2020)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2020**

SRI HANDAYANI

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA GAGAL GINJAL
KRONIK DI RSU. BUNDA THAMRIN MEDAN**

viii + 19 halaman + 1 tabel + 4 lampiran

ABSTRAK

Gagal ginjal merupakan kondisi yang mengakibatkan ginjal kehilangan kemampuannya untuk mempertahankan volume dan komposisi cairan tubuh dalam keadaan asupan makan normal. Faktor utama penyebab anemia pada gagal ginjal kronik disebabkan berkurangnya sel darah merah akibat turunnya kadar hormon eritropoetin (EPO). Salah satu terapi pada pasien gagal ginjal kronik adalah dengan hemodialisis, tetapi cara ini dapat menimbulkan komplikasi diantaranya anemia yang semakin parah. Tujuannya untuk mengetahui kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik. Manfaatnya untuk menambah wawasan tentang pengaruh gagal ginjal terhadap hemoglobin. Jenis penelitian yang digunakan adalah survey deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium RSU. Bunda Thamrin Medan dengan jumlah 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik, pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan metode Cyanmethemoglobin, kemudian kadar hemoglobin dibaca menggunakan alat Celldyn Ruby.

Dari 30 sampel yang diperiksa, semua hasilnya menunjukkan penurunan kadar hemoglobin. Yang berarti bahwa penyakit gagal ginjal dapat mempengaruhi pembentukan hemoglobin karena kerusakan fungsi ginjal memberi dampak pada proses sel darah merah sehingga menyebabkan kadar hemoglobin menurun.

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik dapat disimpulkan bahwa sampel darah tersebut mengalami penurunan kadar hemoglobin dengan persentase 100%.

**Kata kunci : Kadar hemoglobin, Gagal ginjal kronik, Anemia
Daftar Bacaan : 12 (2008-2020)**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah Yang berjudul “Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD. Bunda Thamrin Medan”

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak guna perbaikan tulisan ini.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
3. Ibu Dr.Lestari Rahmah, MKT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes dan Ibu Suparni, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan II yang telah banyak memberi masukan kepada penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Bapak/Ibu dosen dan seluruh staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes
6. Teristimewa Orangtua, Suami, anak dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam mengikuti proses belajar di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

7. Rekan-rekan mahasiswa RPL III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Medan, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2. Tujuan Khusus	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Hemoglobin	4
2.2. Fungsi Hemoglobin	4
2.3. Pembentukan Hemoglobin	4
2.4. Anemia	5
2.4.1. Gejala Anemia	5
2.4.2. Klasifikasi Anemia	6
2.5. Ginjal	7
2.6. Gagal Ginjal Kronik (GGK)	8
2.7. Gambaran Klinis Gagal Ginjal Kronis	9
2.8. Kerangka Konsep	11
2.9. Defenisi Operasional	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	12
3.1. Lokasi Penelitian	12
3.2. Waktu Penelitian	12

3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Populasi dan Sampel	12
3.5. Bahan	12
3.6. Reagensia	12
3.7. Alat	13
3.8. Prinsip Pemeriksaan	13
3.9. Cara Pengambilan Sampel	14
3.10. Cara Kerja	14
3.11. Nilai Normal	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Hasil Penelitian	16
4.2. Pembahasan	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Kesimpulan	19
5.2. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Hematology Analyzer CELLDYN RUBY
- Gambar 2 Reagen Celldyn Ruby (Diluent, HGB Lyse dan WBC Lyse)

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ginjal adalah suatu organ vital yang terletak di bagian belakang kavum abdominalis di belakang peritonium pada kedua sisi vertebrata lumbalis III, melekat langsung pada dinding belakang abdomen. Bentuk ginjal seperti biji kacang, jumlahnya ada dua buah kiri dan kanan, ginjal kiri lebih besar dari ginjal kanan pada umumnya ginjal laki-laki lebih panjang dari ginjal wanita.

Salah satu fungsi ginjal adalah menyekresi hormon renin yang mempunyai peranan penting mengatur tekanan darah (sistem renin angiotensin aldosteron) membentuk eritropoiesis yang mempunyai peranan penting untuk memproses pembentukan sel darah merah (eritropoiesis). (Syarifuddin, 2006)

Penyakit ginjal kronik adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Selanjutnya, gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang irreversible, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal.

Hemoglobin terdiri dari materi yang mengandung besi yang disebut hem (heme) dan protein globulin. Terdapat sekitar 300 molekul hemoglobin memiliki dalam satu sel darah merah. Setiap molekul hemoglobin memiliki empat tempat pengikatan untuk oksigen. Oksigen yang terikat dengan hemoglobin disebut oksihemoglobin. Keempat cabang hemoglobin dapat dalam sel darah merah dapat mengikat

Penentuan kadar hemoglobin merupakan salah satu bagian terpenting dari pemeriksaan darah. Pemeriksaan kadar hemoglobin juga merupakan salah satu kegiatan rutin yang dikerjakan di laboratorium klinik.

Hemoglobin merupakan kompleks protein yang terdiri dari heme yang mengandung besi yang di sebut heme dan globin yang menyebabkan warna merah pada darah .(Bidasari Lubis 2010)

Fungsi hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk di bawa ke jaringan. Ikatan hemoglobin dengan dengan oksigen disebut oksihemoglobin (HbO_2). Disamping oksigen, Hb juga membawa karbondioksida dan karbonmonoksida membentuk ikatan karbon monoksihemoglobin (HbCO), juga berperan dalam keseimbangan pH darah.(Wartolah,Tarwoto 2002)

Salah satu gambaran laboratorium dari gagal ginjal kronik adalah terjadinya kelainan biokimia darah yang meliputi penurunan kadar hemoglobin, peningkatan kadar asam urat dll. GGK juga menyebabkan gejala komplikasi seperti anemia.(Idrus Alwi dkk,2009).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin mengetahui bagaimana kadar hemoglobin pada penderita Gagal Ginjal Kronik.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk membatasi lingkup masalah yang lebih luas dengan keterbatasan dan wawasan penulis, maka dalam hal ini penulis hanya ingin mengetahui kadar hemoglobin pada Gagal Ginjal Kronik yang telah didiagnosa dokter.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar hemoglobin pada penderita Gagal Ginjal Kronik.

1.4.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar hemoglobin pada penderita Gagal Ginjal Kronik.

1.5. Manfaat Penelitian

a. Bagi penulis

Mengembangkan pengetahuan dan pengalaman ilmiah penulis di bidang hematologi dalam pemeriksaan hemoglobin pada penderita Gagal Ginjal kronik

b. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang dampak dari penyakit gagal ginjal yang dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin. Faktor yang dapat menyebabkan anemia pada pasien gagal ginjal kronik adalah defisiensi besi, defisiensi vitamin, penurunan masa hidup eritrosit yang mengalami hemolisis, dan akibat perdarahan. Hemodialisa bertujuan untuk menggantikan fungsi ginjal dalam fungsi ekskresi (membuang sisa-sisa metabolisme dalam tubuh, seperti ureum, kreatinin, dan sisa metabolisme yang lain), menggantikan fungsi ginjal dalam mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urin saat ginjal sehat, meningkatkan kualitas hidup pasien yang menderita penurunan fungsi ginjal.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen di bawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan.

Jumlah hemoglobin pada laki-laki dewasa kira-kira 13-18 gr/dl, dan pada wanita kira-kira 11,5-16,5 gr/dl. Dalam beberapa bentuk anemia jumlah hemoglobin darah berkurang.

Hemoglobin merupakan suatu molekul yang besar dan turut menentukan berat jenis darah. Kadar hemoglobin ditentukan dengan mengukur absorbansi larutan hemoglobin yang berwarna pada panjang gelombang 540 nm.

2.2. Fungsi Hemoglobin

Dibawah ini diurutkan beberapa fungsi dari hemoglobin, yaitu:

- a. Mengikat oksigen dari paru-paru dan kemudain membawanya keseluruhan jaringan tubuh untuk di pakai sebagai bahan bakar.
- b. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan tubuh
- c. Membawa CO₂ dari jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang atau dikeluarkan waktu mengeluarkan napas.

2.3. Pembentukan Hemoglobin

Hemoglobin terdiri dari hem (heme) dan globin. Hem merupakan gabungan protoporfirin dengan zat besi dan globin yang merupakan bagian protein yang terdiri dari dua rantai alfa (α) dan 2 rantai beta (β). Setiap sel darah merah mengandung sekitar 640 juta molekul hemoglobin. Tiap molekul hem bergabung dengan satu molekul globin dan semua molekul hemoglobin mengandung 4 pasang hem + globin dengan berat total sekitar 68.000.

Pembentukan hemoglobin terjadi dalam sel-sel pendahulu eritrosit. Ada 4 jenis rantai globin yaitu: rantai alfa, beta, delta, dan gamma. Untuk sesuai dengan jenis hemoglobin yang dibentuk. Hb A mengandung 2 rantai alfa dan 2 rantai beta, Hb A₂ mengandung 2 rantai alfa dan 2 rantai delta, sedangkan Hb F mengandung 2 rantai alfa dan 2 rantai gamma. Susunan asam amino dalam setiap rantai globin sangat menentukan struktur dan fungsi hemoglobin.

2.4. Anemia

Anemia adalah suatu keadaan dimana konsentrasi hemoglobin dalam darah dibawah normal (pada laki-laki dewasa <13.5 gr/dl dan pada wanita dewasa <11.5 gr/dl).

2.4.1. Gejala Anemia

Gejala anemia terdiri dari :

- Biasanya napas sesak (khususnya ketika latihan fisik)
- Kelemahan
- Letargi (mengantuk)
- Palpitasi dan sakit kepala.

2.4.2. Klasifikasi Anemia

Anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan :

1. Morfologi eritrosit , antara lain :

a. Anemia hipokromik mikroseter (MCV <80fl ; MCH < 27 pg)

Dijumpai pada:

- Anemia defisiensi besi
- Thallasemia

b. Anemia normokromik mikroseter (MCV < 80-90 fl ; MCH 27-24 pg)

Dijumpai pada :

- Anemia pasca perdarahan akut
- Anemia hemolitik : anemia yang diakibatkan peningkatan kecepatan destruksi sel darah merah.
- Anemia pada gagal ginjal kronik.

c. Anemia makrositer (MCV > 95fl)

Dijumpai pada :

- Anemia megaloblastik

2. Etiopatogenesis, antara lain :

a. Produksi eritrosit menurun , yang disebabkan oleh karena:

1. Kekurangan bahan untuk eritrosit yaitu :

- Besi : anemia defisiensi besi
- Vitamin B₁₂ dan asam folat : anemia megaloblastik.

2. Gangguan utilisasi besi, yaitu :

- Anemia akibat penyakit kronik

3. Kerusakan jaringan sum-sum tulang.

- Atrofi dengan penggantian oleh jaringan lemak : anemia aplastik/hipoplastik

- b. Kehilangan eritrosit dari tubuh
 - Anemia pasca perdarahan akut
 - Anemia pasca perdarahan kronik
- c. Peningkatan penghancuran eritrosit dalam tubuh yang disebabkan oleh karena:
 1. Faktor ekstra korpuskuler antara lain :
 - Pemaparan terhadap bahan kimia
 - Akibat infeksi bakteri/parasit
 2. Factor intra korpuskuler antar lain :
 - a. Gangguan enzim
 - Pemaparan pyruvate kinase.
 - Defisiensi G6PD (glucose-6 Phospate Dehydrogenase)
 - b. Gangguan hemoglobin
 - Hemoglobinopati structural.
 - Thallasemia

2.5. Ginjal

Ginjal adalah susuna organ vital yang berperan sangat penting dalam mempertahankan kestabilan lingkungan dalam tubuh. Ginjal merupakan organ yang berbentuk batang seperti kacang yang terletak dibagian abdomen atas, dibelakang peritoneum, di depan dua kosta terakhir dan tiga otot –otot besar yaitu transverses abdominis, kaudratus lumborum, dan psoas mayor.

Pada orang dewasa ginjal panjangnya 12 cm, lebarnya 6 cm dan beratnya antara 120 sampai 130 gram. Dalam setiap ginjal terdapat sekitar satu juta nefron merupakan unit fungsional yang bertugas melaksanakan fungsi ginjal. Nefron terdiri dari beberapa bagan yaitu : Glomelurus, Tubulus Proximal, Loop Of Henle, Tubulus Distal, tubulus Pengumpul. Differensial fungsional bagian-bagian ini keseluruhannya akan

bergabung menjadi unit kerja dengan produktifitas kumulatif berupa fungsi ginjal yang pada dasarnya ada:

1. Fungsi ekskresi, antara lain :

- Mempertahankan osmolalitas plasma sekitar 285 mosmol dengan mengubah-ubah ekresi air.
- Mempertahankan kadar masing-masing elektrolot plasma dalam rentang normal
- Mengekresikan produk akhir nitrogen dari metabolisme protein, terutama urea, asam urat dan kreatinin.

2. Fungsi non ekskresi, antar lain :

- Menghasilkan rennin yang penting untuk pengaturan tekanan darah.
- Menghasilkan eritropoetin yang merupakan factor penting dalam stimulasi produksi sel darah merah oleh sum-sum tulang
- Metabolisme vitamin D menjadi bentuk aktifnya.
- Degradasi insulin.
- Menghasilkan prostaglandin.

2.6 Gagal Ginjal Kronik (GGK)

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan perkembangan gagal ginjal yang progresif dan lambat, biasanya berlangsung beberapa tahun. GGK terjadi setelah berbagai macam penyakit yang merusak nefron ginjal.

Pada awal perjalannya, keseimbangan cairan, penanganan garam dan penimbunan zat-zat sisa masih bervariasi dan tergantung pada bagian ginjal yang sakit, sampai fungsi ginjal turun < dari 25% dari normal. Manifestasi klinik GGK mungkin minimal karena nefron-nefron sisa yang sehat mengambil alih fungsi nefron yang rusak. Nefron yang tersisa meningkatkan kecepatan filtrasi, reabsorpsi dan sekresi serta mengalami hipertrofi. Seiring dengan makin banyaknya nefron yang mati,

maka nefron-nefron tersebut akan ikut rusak dan akhirnya mati. Sebagian dari siklus kematian ini tampaknya berkaitan dengan tuntutan pada nefron-nefron, terjadi pembentukan jaringan parut dan aliran darah ginjal mungkin berkurang. Pelepasan renin mungkin meningkat bersama dengan kelebihan beban cairan, dapat menyebabkan hipertensi. Hipertensi mempercepat gagal ginjal, mungkin dengan meningkatkan filtrasi protein-protein plasma.

Perjalanan umur gagal ginjal progresif berdasarkan pada tingkat GFR yang tersisa menjadi 4 stadium, yaitu :

- Penurunan cadangan ginjal, terjadi apabila GFR turun 50% dari normal.
- Insufisiensi ginjal, terjadi apabila GFR turun menjadi 20-30 % dari normal. Nefron-nefron yang tersisa sangat rentan mengalami kerusakan sendiri karena beratnya beban yang di terima.
- Gagal ginjal, terjadi apabila GFR kurang dari 20% dari normal. Semakin banyak nefron yang mati.
- Penyakit ginjal stadium akhir terjadi apabila GFR menjadi kurang dari 5% dari normal. Hanya sedikit nefron fungsional yang tersisa diseluruh ginjal ditemukan jaringan parut dan atrofi tubulus.

2.7. Gambaran Klinis Gagal Ginjal Kronis

Bila GGK telah bergejala, umumnya didiagnosa tidak sukar ditegakkan. Gejala dan tanda GGK akan dibicarakan sesuai dengan gangguan system yang timbul.

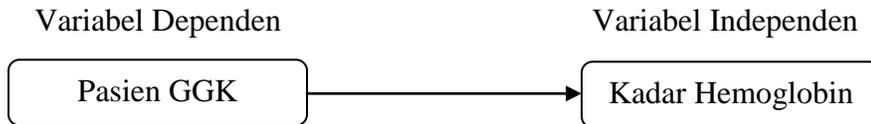
1. Gangguan pada system gastrointestinal

- a. Anoreksia , nausea dan vomitus yang berhubungan dengan gangguan metabolisme protein di dalam usus, terbentuknya zat-zat toksik akibat metabolisme bakteri usus seperti ammonia dan metal guanidine, serta sebabnya mukosa usus.

- b. Foetor uremik disebabkan oleh ureum yang berlebihan pada air liur diubah oleh bakteri di mulut menjadi ammonia. Akibat yang lain adalah timbulnya stomatitis dan parotitis.
 - c. Cegukan (hiccup) sebabnya yang pasti belum diketahui.
 - d. Gastritis erosive, ulkus peptic, dan colitis uremik.
2. Kulit
- a. Kulit berwarna pucat akibat anemia dan kekuning-kuningan akibat penimbunan urokrom. Gatal-gatal dengan ekskoriasi akibat toksin uremik dan pengendapan kalsium di pori-pori kulit.
 - b. Ekimosis akibat gangguan hematologis.
 - c. Urea frost: akibat kristalisasi urea yang ada pada keringat (jarang dijumpai)
 - d. Bekas –bekas garukan karena gatal.
3. Sistem hematologi
- a. Anemia normokrom, normositer.
 - b. Gangguan fungsi trombosit dan trombositopenia
 - c. Gangguan fungsi leukosit
4. Sistem saraf dan otot
- a. Pasien merasa pegal pada kakinya sehingga selalu digerakkan.
 - b. Rasa semutan dan meras seperti terbakar, terutama di telapak kaki.
- c. Lemah, tidak bias tidur, gangguan konsentrasi, tremor, asteriksis, mioklonus, kejang.
- d. Moipati
- e. Kelemahan dan hipotropi otot terutama ekstremitas roksimal.
5. System kardiovaskuler
- a. Hipertensi akibat penimbunan cairan dan garam atau peningkatann aktifitas system rennin-angiotensin-aldosteron.
 - b. Nyeri dan dada sesak akibat perikarditis, efusi pericardial, penyakit jantung koroner akibat arteriosklerosis yang timbul dini, dan gagal jantung akibat penimbunan cairan dan hipertensi.

- c. Gangguan irama jantung akibat aterosklerosis dini, gangguan elektrolit dan klasifikasi metastatik.
- d. Edema akibat penimbunan cairan.
- 6. Gangguan metabolisme glukosa, resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin.
Pada gagal ginjal yang lanjut (klirens kreatinin < 15 ml/menit), terjadi penurunan klirens metabolik insulin menyebabkan waktu paruh hormon aktif memanjang. Keadaan ini dapat menyebabkan kebutuhan obat penurun glukosa darah akan berkurang.
- 7. Gangguan metabolik lemak.
- 8. Gangguan metabolik vitamin D.
- 9. Gangguan sistem lain.
 - a. Tulang : osteodistrofi renal, yaitu osteomalasia, osteitis fibrosa, osteoklerosis dan klasifikasi metastatik.
 - b. Asidosis metabolik akibat penimbunan asam organik sebagai hasil metabolisme.
 - c. Elektrolit: hiperfosfatemia, hiperkalemia, hipokalsemia.

2.8. Kerangka Konsep



- a. Pasien GGK adalah pasien yang telah didiagnosa oleh dokter menderita fungsi ginjal dan harus melakukan hemodialisa
- b. Kadar hemoglobin adalah adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiranbutiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal adalah kira-kira 15gr setiap 100 ml darah dan jumlah ini disebut “100 persen” (Evelyn, 2008)

2.9. Defenisi Operasional

Penyakit ginjal kronis adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Hemodialisa ini menggantikan sebagian faal ekskresi ginjal yang ditujukan untuk mempertahankan hidup pasien (Rahardjo et al., 2009). Pemeriksaan hemoglobin ini dapat diperiksa menggunakan tiga metode yaitu, metode Sahli, metode Cyanmethemoglobin dan Hematologi analyzer. Darah yang akan diperiksa menggunakan Hematologi analyzer dengan dua pemeriksaan yaitu sebelum dan sesudah hemodialisa. Adapun faktor yang mempengaruhi hemoglobin adalah kecukupan besi dalam darah dan metabolisme besi dalam darah.

B AB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif, dimana hasil yang ditampilkan berupa tabel dan akan diuarikan secara narasi

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium RSU. Bunda Thamrin Medan, dilakukan mulai bulan Maret sampai dengan Mei 2020

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang di rawat inap dan rawat jalan di RSU. Bunda Thamrin Medan, sedangkan sampel yang diambil sebanyak 30 orang yang berusia sekitar 40-60 tahun.

3.4. Bahan

Bahan pemeriksaan adalah darah vena dengan antikoagulan EDTA.

3.5. Reagensia

Reagensia yang digunakan adalah :

- Diluent .
- Wbc Lyse.
- Hgb Lyse.

3.6. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah:

- CELL-DYN RUBY
- Tabung Vac EDTA 3 ml
- Rotator
- Sarung tangan.
- Spuit 3 CC
- Alkohol swab
- Torniquet

3.7. Prinsip Pemeriksaan

Sistem CELL_DYN RUBY beroperasi berdasarkan prinsip :

a. Specteofotometry

Konsentrasi suatu zat diukur dengan melewatkan cahaya monokromatis melalui suatu larutan. Semakin tinggi konsentrasi suatu zat semakin banyak cahaya yang diserap. Alat ini menggunakan hukum Beer yang menyatakan bahwa besarnya penyerapan berkaitan langsung dengan konsentrasi zat.

Analisis ini menggunakan spectrofotometry untuk mengukur hemoglobin.

b. Impedansi elektrik

Cell dyn menggunakan prinsip impedansi elektrik untuk menghitung sel darah putih, sel darah merah dan platelet.

c. Flow cytometry dan pendaran sinar laser

Analisis ini menggunakan prinsip flow cytometry serta pendaran hamburan sinar laser untuk menghasilkan perhitungan sel darah putih dan perhitungan sel diferensial

3.8. Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada darah vena Mediana cubiti, caranya:

- a. Tourniquite di pasang pada lengan atas dan suruh pasien mengempal tangannya.
- b. Daerah yang akan ditusuk didesinfektan dengan alcohol swab, tunggu sampai kering.
- c. Dengan lubang jarum menghadap ke atas vena. Ditusuk dengan sudut 40° dari permukaan kulit.
- d. Tarik penghisap spuit perlahan-lahan sampai darah yang dikehendaki didapat sebanyak 3 ml.
- e. Kepalan tangan pasien dibuka dan tourniquite dilepaskan.
- f. Letakkan kapas steril di tempat penusukan, lalu jarum dikeluarkan perlahan-lahan.
- g. Pasien diteruskan untuk menekan kapas steril selama beberapa menit sambil mengangkat lengannya ke atas.
- h. Jarum dilepas dari spuit dan alirkan darah perlahan-lahan ke dalam tabung penampung darah melalui dinding tabung.

3.9. Cara Kerja

A. Nyalakan alat analyzer dan sampel loader, CPU (computer) dan monitor, tunggu hingga status alat INTIALIZED.

B. Tekan PRIME, tunggu hingga status alat ready dan nilai background masuk dengan kriteria :

- $WBC \leq 0.30$
- $RBC \leq 0.03$
- $HBG \leq 0.20$
- $PLT \leq 0.70$

C. Cara mengerjakan sampel pasien dengan OPEN MODE

- a. Pilih Open Mode
- b. Scan barcode pasien
- c. Letakan sampel pasien yang dihomogenisis dibawah probe.
- d. Tekan start.
- e. Tunggu beberapa detik hingga hasil muncul dilayar monitor.
- f. Tekan print, ambil hasil printer.

D. Cara mengerjakan sampel pasien dengan CLOSE MODE

- a. Tekan RUN MENU
- b. Tekan Close Sampel.
- c. Tunggu hingga alat kembali ready.
- d. Letakkan sampel pada rak sampel, lalu letakkan rak sampel ke loader
- e. Tekan start
- f. Tekan print, ambil hasil printer.

3.10. Nilai Normal

Laki-laki : 13 – 16 gr/dl.

Wanita : 12 – 14 gr/dl.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap 30 sampel darah dari penderita gagal ginjal kronik yang dilakukan pemeriksaan di Laboratorium RSU. Bunda Thamrin mulai dari bulan Maret – April 2020. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik memiliki kadar hemoglobin dibawah normal dengan presentase 100%, hasil pemeriksaan seperti berikut :

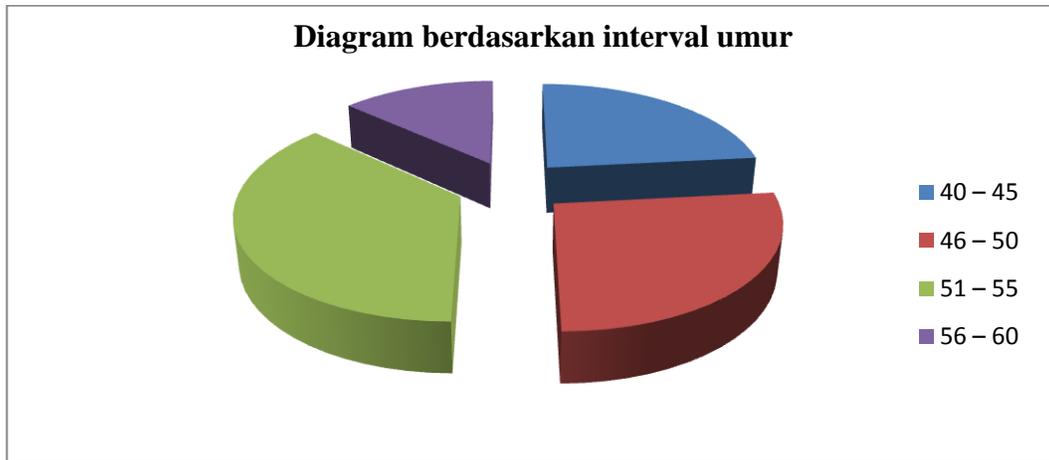
Tabel 4.1. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik

No	Kode Pasien	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin (Lk/Pr)	Hasil Hemoglobin (g/dl)	Keterangan
1	X1	45	Pr	6.4	Menurun
2	X2	46	Pr	7.2	Menurun
3	X3	54	Pr	6.5	Menurun
4	X4	59	Lk	7.3	Menurun
5	X5	43	Lk	6.8	Menurun
6	X6	44	Pr	7.7	Menurun
7	X7	51	Pr	7.1	Menurun
8	X8	51	Pr	5.2	Menurun
9	X9	50	Lk	6.0	Menurun
10	X10	47	Pr	8.3	Menurun
11	X11	51	Lk	9.1	Menurun
12	X12	43	Lk	9.4	Menurun

13	X13	54	Pr	7.6	Menurun
14	X14	53	Lk	8.1	Menurun
15	X15	61	Lk	6.3	Menurun
16	X16	48	Lk	8.0	Menurun
17	X17	53	Pr	7.4	Menurun
18	X18	47	Lk	8.8	Menurun
19	X19	43	Pr	6.2	Menurun
20	X20	45	Lk	7.8	Menurun
21	X21	48	Pr	6.5	Menurun
22	X22	55	Lk	10.2	Menurun
23	X23	49	Pr	7.8	Menurun
24	X24	57	Lk	6.6	Menurun
25	X25	40	Lk	10.3	Menurun
26	X26	50	Lk	7.7	Menurun
27	X27	53	Lk	6.1	Menurun
28	X28	54	Lk	9.2	Menurun
29	X29	51	Lk	7.9	Menurun
30	X30	48	Pr	9.6	Menurun

Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan terhadap 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik dengan metode Cyanmethemoglobin didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa kadar hemoglobin berada dibawah normal dengan presentase 100%.

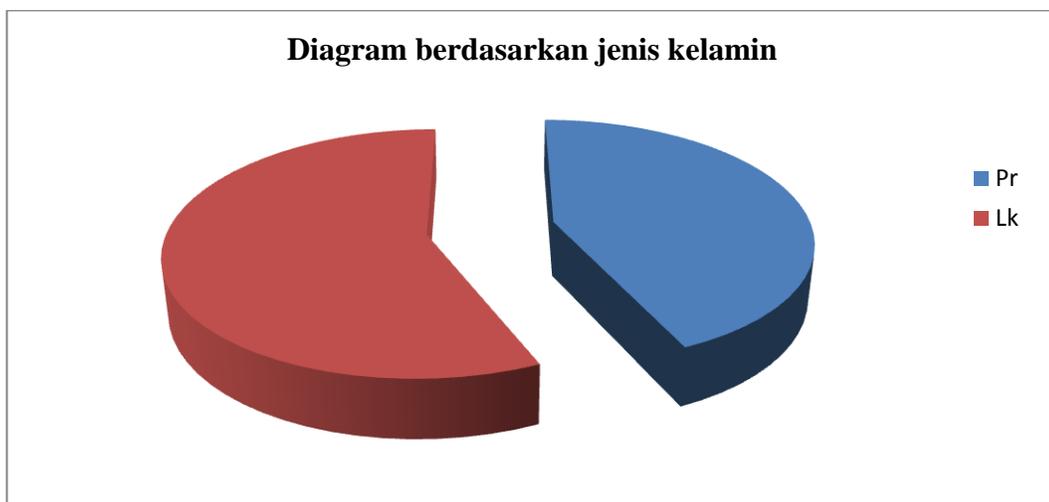
Diagram 4.1. Berdasarkan Interval Umur



Keterangan :

- Umur 40 – 45 → 7 orang
- Umur 46 – 50 → 8 orang
- Umur 51 – 55 → 11 orang
- Umur 56 – 60 → 4 orang

Diagram 4.2. Berdasarkan Jenis Kelamin



Keterangan :

- Perempuan 13 orang (43,3%)
- Laki-laki 17 orang (56,7%)

4.2. Pembahasan

Pada pemeriksaan yang telah dilakukan semua hasil kadar hemoglobin pasien kurang dari 11g/dL. Dari 30 sampel yang telah diperiksa didapatkan hasil kadar yang paling tinggi yaitu sebesar 10.3 g/dL. Sedangkan pada hasil pemeriksaan kadar hemoglobin terendah 5.2 g/dl.

Kadar hemoglobin yang sangat rendah lebih banyak terjadi pada pasien perempuan di bandingkan pada pasien laki – laki. Banyak hal yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan hemoglobin pada darah. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dan *Indonesian Renal Registry (IRR)*, secara klinik laki-laki mempunyai risiko mengalami gagal ginjal kronik 2 kali lebih besar daripada perempuan. Hal ini dimungkinkan karena perempuan lebih memperhatikan kesehatan dan menjaga pola hidup sehat dibandingkan laki-laki, sehingga laki-laki lebih mudah terkena gagal ginjal kronik dibandingkan perempuan.

Kadar hemoglobin rendah atau dibawah normal dapat dikatakan terjadinya anemia pada penderita gagal ginjal kronik. Anemia merupakan salah satu komplikasi yang terjadi pada penderita gagal ginjal kronik. Terjadinya anemia pada penderita gagal ginjal kronik dapat dilihat dengan kadar hemoglobin dalam darah pasien. Adanya anemia pada pasien dengan gagal ginjal kronik dapat dipakai sebagai prediktor risiko terjadinya kejadian kardiovaskular dan prognosis dari penyakit ginjal sendiri. Menurut data dari The Third National Health and Examination Survey (NHANES III), yang dikutip oleh penelitian Ayu Nyoman dkk kejadian anemia yang ditandai dengan kadar hemoglobin < 11g/dl.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pemeriksaan yang telah dilakukan di Laboratorium RSU. Bunda Thamrin terhadap 30 sampel darah penderita gagal ginjal kronik didapatkan hemoglobin dibawah normal dengan prosentase 100%. Pada pasien gagal ginjal kronik, karena fungsi ginjalnya telah menurun sehingga menyebabkan ketidakmampuan memproduksi hormon erythropoietin. Hormon inilah komponen penting dalam tubuh untuk memproduksi sel darah merah. Inilah yang menyebabkan pasien Gagal Ginjal Kronik HB-nya bisa rendah

5.2. Saran

5.2.1. Bagi Penderita

Gagal Ginjal Kronik

- a. Menjaga pola makan seperti mengurangi makan – makanan yang lebih memperberat fungsi ginjalnya, serta memperbanyak istirahat.
- b. Selalu memperhatikan kondisi kesehatan tubuhnya.
- c. Melakukan cek up kesehatan secara rutin.
- d. Melakukan cuci darah sesuai jadwal.

5.2.2. Bagi Masyarakat

- a. Agar lebih menjaga pola hidup sehat dan lebih teratur dalam kehidupan sehari – hari.
- b. Melakukan cek up kesehatan secara rutin.

5.2.2. Bagi Petugas Kesehatan

Memberikan penyuluhan tentang kasus Gagal Ginjal Kronik serta meningkatkan mutu pelayanan kesehatan masyarakat.

5.2.3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Meneliti lebih lanjut tentang kasus Gagal Ginjal Kronis untuk menambah wawasan peneliti dan sebagai bahan acuan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W , Kusuma Wardani, E. 2019. *Penurunan Hemoglobin pada Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisis di RSUD “KH” Batu*. JURNAL NERS DAN KEBIDANAN, Poltekkes Kemenkes Malang - Jawa Timur, Indonesia <http://jnk.phb.ac.id/index.php/jnk>
- Ayu Nyoman, Suega Ketut, Widiana Gede. *Hubungan Antara Beberapa Parameter Anemia Dan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Penyakit Ginjal Kronik Pradialisis ;2010*
- Balilio, Eka Suprianta. 2012. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Melakukan Hemodialisis di RS Labuang Baji Makassar*. Universitas Muslim Indonesia. Makassar
- Depkes RI.2012. *Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun -2012*. (Online). Tersedia : <http://www.depkes.go.id>. 20 Maret 2020
- Felix E. Suyatno, 2016. *Gambaran anemia defisiensi besi pada pasien penyakit ginjal kronik stadium V yang menjalani hemodialisis di Instalasi tindakan hemodialisis RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado*. Jurnal e-Clinic (eCl), Volume 4, Nomor 1, Januari-Juni 2016.
- Kemenkes RI. 2011. *Profil Kesehatan Indonesia 2010*. Diakses: 20 Maret 2020. <http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/handle/123456789/1489>
- Kristiawan, 2017. *Gagal ginjal dan gagal ginjal kronis*. Medika sehat : Jakarta
- Lankhort, CE, 2010. *Anemia in renal disease : Diagnosis and management, Blood Rev 24 (1) : 39-47*
- Lerna EV, 2012. *Nephrology Secrets 3rd ed. United State Of America: Elsevier Mosby.p 179*.
- Runtung, Yasinta; Abd Kadir; Akuilina Semana. 2013. *Pengaruh Haemodialisa Terhadap Kadar Ureum, Kreatinin dan Haemoglobin pada Pasien GGK di ruangan Haemodialisa RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar*. e- library

Stikes Muhammadiyah Gombong. Volume 2 Nomor 3 Tahun. ISSN : 2302-1721

Suwitra K, 2009. *Pendekatan diagnostik penyakit ginjal kronik*. Jakarta : Jurnal Penyakit Dalam. 2009. hlm.14-21.

Sanjaya, B. 2019. *Gambaran Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Di RSUP. SANGLAH Pada Tahun 2016*. JURNAL MEDIKA UDAYANA, VOL. 8 NO.6 JUNI 2019



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kep.k.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01-464/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di Rsu Bunda Thamrin Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Sri Handayani**
Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan
Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Jr. Ketua
[Signature]
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 1



Gambar 1. Hematology Analyzer CELLDYN RUBY



Gambar 2. Reagen Celldyn Ruby (Diluent dan WBC Lyse)

Lampiran :

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

(Informed Consent)

Saya yang bertandatangan dibawah ini bersedia menjadi responden setelah diberikan penjelasan oleh si peneliti:

Nama : Judimari

Alamat : Jl. Asoka Tanjung Sari

Umur : 52 Tahun

Pendidikan : D3

Jenis Kelamin : Laki-laki

Judul : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di
RSU. Bunda Thamrin Medan

Demikianlah surat persetujuan ini saya tanda tangani tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Saya menyadari bahwa penelitian ini tidak akan merugikan saya sebagai responden, oleh sebab itu saya bersedia menjadi responden

Medan, April 2020

Responden

(Judimari)

**BUKTI PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Nama : Sri Handayani

NIM : P07534019301

Dosen Pembimbing : dr. Lestari Rahma, MKT

Judul Proposal : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD. Bunda Thamrin Medan

NO	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
1	Penguji I (Ice Ratnalela Siregar, S.Si., M.Kes)	1. Penulisan Abstrak diperbaiki 2. Data penelitian di uraikan berupa diagram berdasarkan jenis kelamin dan interval umur	
2	Penguji II (Suparni, S.Si., M.Kes)	1. Tujuan Penelitian diperbaiki 2. Rumusan masalah diperbaiki	
3	Ketua Penguji (dr. Lestari Rahma, MKT)	1. Perbaiki sesuai saran penguji. Konsulkan dengan dosen pembimbing	

**Medan, 14 April 2020
Dosen Pembimbing**

**(dr. Lestari Rahma, MKT)
NIP. 19660825 198603 2 001**

**LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

Nama : Sri Handayani
NIM : P07534019301
Dosen Pembimbing : dr. Lestari Rahma, MKT
Judul Proposal : **Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD. Bunda Thamrin Medan**

NO	Hari / Tanggal	Masalah	Masukkan	TT. Dosen Pembimbing
1	Selasa, 16-6-2020	Perbaiki Abstrak	Abstrak sebanyak 200 – 300 kata, isi sesuai buku panduan	
2	Kamis, 18-6-2020	Perbaiki BAB 4	Menambah tabel dan diagram sesuai masukkan penguji	
3	Senin, 22-6-2020	Perbaiki BAB 4	Pembahasan diperjelas lagi sesuai data penelitian	

Medan, 14 April 2020
Dosen Pembimbing

(dr. Lestari Rahma, MKT)
NIP. 19660825 198603 2 001