

KARYA TULIS ILMIAH
PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN NEFROPATI
DIABETIK DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT
H. ADAM MALIK MEDAN



NUZUL SURYA RAHMADANI NASUTION
P07534015031

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2018

KARYA TULIS ILMIAH
PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN NEFROPATI
DIABETIK DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT
H.ADAM MALIK MEDAN

Sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



NUZUL SURYA RAHMADANI NASUTION
P07534015031

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2018

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN NEFROPATI
DIABETIK DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK
MEDAN**

**NAMA : NUZUL SURYA RAHMADANI NASUTION
NIM : P07534015031**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diuji Dihadapan Penguji
Medan, 02 Juli 2018


Menyetujui :

Pembimbing



**Neima, S.Si, M.kes
NIP.196211041984032001**

Mengetahui

 **Pt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan**



**Neima, S.Si, M.kes
NIP.196211041984032001**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN MELITUS
TIPE 2 DENGAN NEFROPATI DIABETIK DI RSUP H. ADAM MALIK
MEDAN**

**NAMA : NUZUL SURYA RAHMADANI NASUTION
NIM : P07534015031**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Kemenkes RI Medan
Medan, 02 Juli 2018

Penguji I

**Togar Manalu, SKM, M.Kes
NIP. 196405171990031003**

Penguji II

**Hj. Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001**

Ketua Penguji

**Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001**

**Pit. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan**



**Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001**

PERNYATAAN

PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN PADA SAMPEL PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN NEFROPATI DIABETIK DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK MEDAN

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

Medan, 02 Juli 2018

**Nuzul Surya Rahmadani Nasution
P07534015031**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, 02 JULY 2018**

Nuzul Surya Rahmadani Nasution

**RESEARCH HEMOGLOBIN LEVELS OF DIABETES MELITUS TYPE 2
PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY IN RSUP H. ADAM MALIK
MEDAN**

IX+ 25 pages, 1 table, 1 picture, 6 attachments

ABSTRACT

In Medan, people with diabetes mellitus are 34,874 people, divided into diabetes mellitus type 1 2,415 people, diabetes mellitus type 2 32,300 people and gestational diabetes mellitus are 159 people. The most prevalence is type 2 diabetes mellitus. Prolonged hyperglycemia can lead to microvascular complications of kidney disorders associated with the occurrence of anemia. The purpose of this study was to determine and determine hemoglobin levels in patients with type 2 diabetes mellitus with diabetic nephropathy at RSUP H. Adam Malik Medan.

The type of research done is descriptive analytic. The location of the research was conducted at RSUP H, Adam Malik Medan. The study was conducted in May-June 2018. The method of examination is the Electronic Imoedance method using Sysmex XN-1000.

The population of this study were 30 samples. Based on the results of the examination, hemoglobin levels decreased by 29 samples (97%) and normal 1 sample (3%) with sample of male patients 19 persons (67%) and female sample of 11 people (37%).

**Keywords : Diabetes melitus type 2, Renal function impairment,
Anemia**

Reading List : 14 (2007-2018)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, 02 JULI 2018**

Nuzul Surya Rahmadani Nasution

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2 DENGAN NEFROPATI DIABETIK DI RSUP H. ADAM
MALIK MEDAN**

XI+ 25 halaman, 1 tabel, 1 gambar, 6 lampiran

ABSTRAK

Di Medan penderita diabetes melitus sebanyak 34.874 orang, terbagi kepada diabetes melitus tipe 1 sebanyak 2.415 orang, diabetes melitus tipe 2 sebanyak 32.300 orang dan diabetes melitus gestasional sebanyak 159 orang. Prevalensi terbanyak adalah diabetes melitus tipe 2. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan terjadinya komplikasi mikrovaskular yaitu gangguan ginjal yang berkaitan dengan terjadinya anemia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menentukan kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di RSUP H. Adam Malik Medan.

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah deskriptif analitik. Lokasi penelitian dilaksanakan di RSUP H, Adam Malik Medan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018. Metode pemeriksaan adalah metode Electronic Impedance dengan menggunakan alat Sysmex XN-1000.

Populasi penelitian ini adalah 30 sampel. Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan kadar hemoglobin menurun sebanyak 29 sampel (97%) dan normal 1 sampel (3%) dengan sampel pasien berjenis kelamin laki-laki 19 orang (67%) dan sampel perempuan 11 orang (37%).

**Kata Kunci : Diabetes melitus tipe 2, Gangguan fungsi ginjal,
Anemia**

Daftar bacaan : 14 (2007-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul “Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Diabetes Melitus dengan Nefropati Diabetik di RSUP H. Adam Malik”.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Poltekkes Kemenkes RI Medan. Dalam penulisan dan Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis masih menyadari banyak terdapat kekurangan, baik dalam kata-kata maupun penyajian, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik baik yang membangun dari semua pihak.

Dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil, untuk itu dengan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Hj. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Ahli Madya Kesehatan.
2. Ibu Nelma Hasibuan, S.Si, M.kes, selaku Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan Kemenkes RI Medan serta selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
3. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes dan ibu Hj. Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Penguji I dan Penguji II yang telah banyak memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Seluruh dosen-dosen Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan dan seluruh staff pegawai dan karyawan Analis Kesehatan yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti selama menempuh pendidikan.

5. Teristimewa kepada orang tua tercinta yaitu bapak H. Abdul Rivai Nasution dan ibu Hj. Henni Heriati, serta adik-adik saya Muhammad Syahban Nurdin Nasution dan Muhammad Irfan Ramadan Nasution yang telah memberkan cinta, kasih sayang, doa, bimbingan dan motivasi kepada penulis.
6. Terima kasih kepada semua teman-teman Mahasiswa/Mahasiswi Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan angkatan 2015.
7. Kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi teknik dan segi tata bahasanya. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berdoa semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan semua pihak kepada penulis, mendapatkan balasan dari Allah SWT dan penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis serta para pembaca. Atas segala perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| ABSTRACT | i |
| ABSTRAK | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| | |
| BAB I Pendahuluan | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3.1. Tujuan Umum | 2 |
| 1.3.2. Tujuan Khusus | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 2 |
| | |
| BAB II Tinjauan Pustaka | |
| 2.1. Diabetes Melitus | 3 |
| 2.2. Macam-macam Diabetes Melitus | 3 |
| 2.2.1. Diabetes Melitus yang Tergantung Insulin | 3 |
| 2.2.2. Diabetes Melitus yang Tak Tergantung Insulin | 4 |
| 2.2.3. Diabetes Melitus Tipe Lain | 5 |
| 2.2.4. Diabetes Gestasional | 5 |
| 2.3. Komplikasi Diabetes | 5 |
| 2.3.1. Nefropati Diabetik | 5 |
| 2.4. Darah | 6 |
| 2.5. Fungsi Darah | 7 |
| 2.6. Komponen Darah | 7 |
| 2.6.1. Eritrosit | 7 |
| 2.6.2. Leukosit | 7 |
| 2.6.3. Trombosit | 8 |
| 2.7. Hemoglobin | 8 |
| 2.7.1. Metode Pemeriksaan Hemoglobin | 9 |
| 2.8. Anemia | 11 |
| 2.9. Etiologi dan Klasifikasi Anemia | 11 |
| 2.9.1. Klasifikasi Anemia Menurut Etiopatogeneis | 11 |
| 2.9.2. Klasifikasi Anemia | 12 |
| 2.10. Hubungan Nefropati Diabetik dengan Hemoglobin | 13 |
| 2.11. Kerangka Konsep | 14 |
| 2.12. Defenisi Operasional | 14 |

| | |
|--|-----------|
| BAB III Metode Penelitian | |
| 3.1. Jenis dan Desain Penelitian | 15 |
| 3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian | 15 |
| 3.3. Populasi dan Sampel Penelitian | 15 |
| 3.3.1. Populasi | 15 |
| 3.3.2. Sampel | 15 |
| 3.4. Metode Pemeriksaan | 15 |
| 3.5. Prinsip Pemeriksaan | 16 |
| 3.5. Alat | 16 |
| 3.6. Bahan | 16 |
| 3.7. Reagensia | 16 |
| 3.8. Prosedur Kerja | 16 |
| 3.8.1. Cara Pengambilan Sampel Darah | 16 |
| 3.8.2. Cara Menggunakan Sysmex XN-1000 | 16 |
| | |
| BAB IV Hasil dan Pembahasan | |
| 4.1. Hasil | 19 |
| 4.2. Pembahasan | 20 |
| | |
| BAB V Simpulan dan Saran | |
| 5.1. Simpulan | 23 |
| 5.2. Saran | 23 |
| 5.2.1. Saran Bagi Pasien | 23 |
| 5.2.2. Saran Bagi Peneliti | 23 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 24 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Serta Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Nefropati Diabetik | 19 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|-----------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Kerangka Konsep | 15 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Ethichal Clereance
Lampiran II : Surat Izin Penelitian
Lampiran III : Surat Hasil Laboratorium Patologi Klinik RSUP H.
Adam Malik Medan
Lampiran IV : Gambar Alat Sysmex XN-1000
Lampiran V : Jadwal Penelitian
Lampiran VI : Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan merupakan sebuah rumah sakit pemerintah yang dikelola Pemerintahan Pusat dengan Pemerintahan Daerah Provinsi Sumatera Utara, terletak di lahan yang luas di pinggiran kota Medan.

Visi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan adalah menjadi Rumah Sakit Pendidikan dan Pusat Rujukan yang terbaik dan bermutu di Indonesia pada tahun 2019. Menyangkut visi rumah sakit tersebut pada tahun 2019, dirumah sakit ini peneliti akan melaksanakan penelitian disana karena rumah sakit tersebut merupakan rumah sakit pendidikan (RSUP HAM, 2016).

Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan juga merupakan rumah sakit rujukan yang banyak dikunjungi masyarakat dari berbagai golongan dan ras. Dirumah sakit ini banyak pasien berobat jalan maupun rawat inap dengan berbagai masalah kesehatan. Salah satunya adalah masalah metabolik endokrin yaitu diabetes melitus (RSUP HAM, 2017).

Di Medan penderita diabetes melitus sebanyak 34.874 orang, terbagi kepada diabetes melitus tipe 1 sebanyak 2.415 orang, diabetes melitus tipe 2 sebanyak 32.300 orang dan diabetes melitus gestasional sebanyak 159 orang. Prevalensi terbanyak adalah diabetes melitu tipe 2 (Andalas, 2017).

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia atau gula darah tinggi yang meningkat merupakan efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem khususnya saraf dan pembuluh darah (Depkes, 2014).

Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan terjadinya komplikasi mikrovaskular yaitu gangguan ginjal yang berkaitan dengan terjadinya anemia.

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin kurang dari normal (Masrizal, 2007).

Hemoglobin merupakan komponen utama eritrosit yang berfungsi membawa oksigen dan karbondioksida. Warna merah pada darah disebabkan oleh kandungan hemoglobin (Hb) yang merupakan susunan protein yang kompleks yang terdiri dari protein, globulin dan heme (Masrizal, 2007).

Komplikasi dari gangguan fungsi ginjal diabetes atau nefropati diabetik dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas secara bermakna salah satunya adalah anemia, namun penyebab utama diperkirakan karena terjadi defisiensi relatif dari eritropoetin (Clara dkk, 2015).

Keadaan hiperglikemia kronis dapat menyebabkan lingkungan hipoksia dalam interstitium ginjal, adanya gangguan pada ginjal ini berpengaruh pada LFG dan juga menandakan semakin sedikitnya nefron yang berfungsi sehingga terjadi gangguan produksi eritropoetin yang dihasilkan oleh sel fibroblas peritubular. Eritropoetin merangsang sumsum tulang untuk membuat sel darah merah, sehingga jika terjadi gangguan dalam pembentukannya, hemoglobin tidak maksimal dibentuk dan terjadilah anemia (Clara dkk, 2015).

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Menambah wawasan pengetahuan bagi peneliti tentang angka kejadian anemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik.

1.4.2. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai bahan informasi untuk peneliti selanjutnya.

BAB II

Tinjauan Pustaka

2.1. Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon insulin yang dihasilkan oleh sekelompok sel beta di kelenjar pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh. Kadar glukosa yang tinggi dalam tubuh tidak bisa diserap semua dan tidak mengalami metabolisme dalam sel. Akibatnya, seseorang akan kekurangan energi, sehingga mudah lelah dan berat badan terus menurun. Kadar glukosa yang berlebih tersebut dikeluarkan melalui ginjal dan dikeluarkan bersama urin.

Karena itu, jumlah glukosa pada tubuh sebaiknya sejak dini harus dikontrol dengan cermat. Tubuh biasanya mendapatkan glukosa darimana yang dikonsumsi baik secara langsung dari makanan yang manis atau karbohidrat, maupun secara tidak langsung dari jenis makanan lain. Glukosa diserap ke dalam aliran darah dan bergerak ke dalam aliran darah keseluruhan sel-sel dalam tubuh dimana ia dapat digunakan sebagai energi. Bila jumlah glukosa dalam darah terlalu banyak dan tidak segera dibutuhkan untuk membentuk energi, maka ia dapat diubah dan kemudian disimpan dengan dua cara, yaitu sebagai tepung dalam hati dan sebagai lemak. Untuk mengubah glukosa menjadi energi atau menyimpan glukosa, tubuh memerlukan hormon insulin (Maulana, 2009).

2.2. Macam-macam Diabetes Melitus

2.2.1. Diabetes Melitus yang Tergantung Pada Insulin

(IDDM atau Diabetes Melitus Tipe 1)

Diabetes Melitus tipe 1 atau diabetes anak-anak dicirikan dengan hilangnya sel beta penghasil insulin pada pulau-pulau langerhans pankreas sehingga terjadi kekurangan insulin pada tubuh. Sampai saat ini, diabetes tipe 1 tidak dapat dicegah. Diet dan olahraga tidak bisa menyembuhkan ataupun mencegah diabetes tipe 1. Kebanyakan penderita diabetes tipe 1 memiliki kesehatan dan berat badan yang baik saat penyakit mulai dideritanya. Selain itu, sensitivitas maupun respons tubuh terhadap insulin umumnya normal pada

penderita diabetes tipe ini, terutama pada tahap awal. Penyebab terbanyak dari kehilangan sel beta pada diabetes tipe 1 adalah kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pankreas. Reaksi autoimunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi padatubuh. Saat ini, diabetes tipe 1 hanya dapat diobati dengan menggunakan insulin, dengan pengawasan yang teliti terhadap tingkat glukosa darah melalui monitor pengujian darah. Pengobatan dasar diabetes tipe 1, bahkan untuk tahap paling awal sekalipun adalah pengganti insulin (Maulana, 2009).

2.2.2. Diabetes Melitus yang Tidak Tergantung Pada Insulin (NIDM atau Diabetes Melitus Tipe 2)

Diabetes melitus tipe 2 terjadi karena kombinasi dari “kecacatan dalam produksi insulin” dan “resistensi terhadap insulin” atau “berkurangnya sensitifitas terhadap insulin” (adanya defekasi respon jaringan terhadap insulin) yang melibatkan respon insulin di membran sel. Pada tahap awal abnormalitas yang paling utama adalah berkurangnya sensitivitas terhadap insulin yang ditandai dengan meningkatnya kadar insulin di dalam darah. Pada tahap ini, hiperglikemia dapat diatasi dengan berbagai cara dan obat anti diabetic yang dapat meningkatkan sensitifitas terhadap insulin atau mengurangi produksi glukosa dari hepar, namun semakin parah penyakit, sekresi insulin pun semakin berkurang dan terapi dengan insulin kadang dibutuhkan.

Secara umum ada dua penyebab utama terjadinya penyakit diabetes tipe 2 ini, yaitu faktor genetik (keturunan) dan hiperglikemia (tingginya kadar gula darah). Faktor keturunan sangat berpengaruh pada diabetes tipe 2. Jika orang tua menderita diabetes, maka kemungkinan besar anaknya juga menderita diabetes. Diabetes karena keturunan ini akan aktif dengan sendirinya manakala dipicu dengan rendahnya tingkat aktifitas sehari-hari, kurang olahraga, pola makanan yang salah, gaya hidup yang kurang sehat dan kelebihan berat badan (terutama di sekitar pinggang) (Maulana, 2009).

2.2.3. Diabetes Melitus Tipe Lain

- a) Defek genetik fungsi sel beta
- b) Defek genetik fungsi insulin

- c) Penyakit eksokrin pankreas
- d) Endrokinopati
- e) Karena obat/zat kimia
- f) Infeksi
- g) Immunologi (jarang)
- h) Sindroma genetik lain (Depkes RI, 2008)

2.2.4. Diabetes Gestasional

Diabetes Gestasional adalah diabetes yang disebabkan karena kondisi kehamilan. Pada diabetes gestasional, pankreas penderita tidak dapat menghasilkan insulin untuk mengontrol gula darah pada tingkat yang aman bagi ibu dan janin. Pada umumnya didiagnosis pada 24 sampai 28 minggu usia kehamilan (Maulana, 2009).

2.3. Komplikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit yang sangat berbahaya. Penyakit ini dikatakan sangat berbahaya karena dapat menyebabkan banyak komplikasi penyakit berat lainnya. Komplikasi akibat diabetes menyebabkan berbagai kerusakan pada organ-organ tubuh hingga menyebabkan berbagai penyakit seperti kebutaan, gagal ginjal, kerusakan saraf, jantung, kaki diabetik dan sebagainya (Susanto, 2017).

2.3.1. Nefropati Diabetik

Pada saat diagnosa diabetes melitus ditegakkan, kemungkinan adanya penurunan fungsi ginjal yang harus diperiksa, demikian pula saat pasien sudah menjalani pengobatan rutin. Pemantauan yang dianjurkan oleh American Diabetes Association (ADA) adalah pemeriksaan terhadap adanya mikroalbuminuria serta penentuan kreatinin serum dan klirens kreatinin.

Nefropati diabetik adalah komplikasi mikrovaskuler penyakit diabetes melitus yang terjadi pada pembuluh darah kecil. Nefropati diabetik adalah salah satu penyebab utama gagal ginjal dan kematian tertinggi diantara semua komplikasi diabetes melitus (Hendramartono, 2009).

Gangguan fungsi ginjal diabetes atau nefropati diabetik dinilai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus yang dapat berakibat terjadi fibrosis dan menyebabkan anemia (Clara, 2015).

Hiperglikemia kronik dapat menyebabkan terjadinya glikasi nonenzimatis asam amino dan protein. Pada awalnya, glukosa akan mengikat residu amino secara non-enzimatis, lalu terjadinya penyusunan ulang untuk mencapai bentuk yang lebih stabil tetapi masih reversibel dan disebut sebagai produk amadori. Jika proses ini berlanjut terus, akan membentuk Advanced Glycation End-Products (AGEs) yang irreversibel. AGEs diperkirakan menjadi perantara bagi beberapa kegiatan seluler seperti ekspresi adhesi molekul yang berperan dalam penarikan sel-sel mononuklear, juga pada terjadinya hipertrofi sel. Proses ini akan terus berlanjut sampai terjadi ekspansi mesangium dan pembentukan nodul serta fibrosis (Hendromartono, 2009).

Pada kondisi fibrosis ginjal jumlah fibroblas berkurang sehingga produksi EPO menurun yang menjadi penyebab utama terjadinya anemia.

Fibroblas ginjal merupakan tempat produksi utama eritropoetin (EPO) yang berperan dalam maturasi sel darah merah (Hendramartono, 2009).

2.4. Darah

Darah merupakan salah satu jaringan dalam tubuh yang berbentuk cairan berwarna merah. Karena sifat darah yang berbeda dengan jaringan lain, mengakibatkan darah dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain sehingga dapat menyebar ke berbagai kompartemen tubuh. Penyebaran tersebut harus terkontrol dan harus tetap berada pada satu ruangan agar darah benar-benar dapat menjangkau seluruh jaringan di dalam tubuh melalui sistem yang disebut sistem kardiovaskuler, yang meliputi jantung dan pembuluh darah. Dengan sistem tersebut darah dapat diakomodasikan secara teratur dan didirkan menuju organ dan jaringan yang tersebar diseluruh tubuh.

Darah didistribusikan melalui pembuluh darah dari jantung ke seluruh tubuh dan akan kembali lagi menuju jantung. Sistem ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan sel atau jaringan akan nutrisi dan oksigen, serta mentransportasi sisa metabolisme sel atau jaringan keluar dari tubuh (Nugraha, 2015).

2.5. Fungsi Darah

- a) Fungsi Respirasi
- b) Fungsi Nutrisi
- c) Fungsi Ekskresi
- d) Fungsi Penyeimbangan Asam-Basa Tubuh
- e) Fungsi Penyeimbangan Air Tubuh
- f) Fungsi Pengaturan Suhu Tubuh
- g) Fungsi Pertahanan Terhadap Infeksi
- h) Fungsi Transpor Hormon dan Pengaturan Metabolisme
- i) Fungsi Pembekuan Darah (Koagulasi) (Nugraha, 2015)

2.6. Komponen Darah

Darah dibentuk dari dua komponen non-seluler dan komponen seluler. Komponen non-seluler berupa cairan yang disebut *plasma* dan membentuk sekitar 55% bagian dari darah. Plasma tidak mengandung faktor-faktor pembekuan darah diserum *serum*.

Komponen seluler sering disebut juga korpuskuli, yang membentuk sekitar 45% yang terdiri dari tiga macam atau jenis sel yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit.

2.6.1. Eritrosit

Untuk mengangkut hemoglobin agar berkontak erat dengan jaringan dan agar pertukaran gas berhasil, eritrosit yang berdiameter 8 μm harus dapat secara berulang melalui mikrosirkulasi yang diameter minimumnya 3,5 μm untuk mempertahankan hemoglobin dalam keadaan tereduksi (ferro) dan untuk mempertahankan keseimbangan osmotik walaupun konsentrasi protein (hemoglobin) tinggi di dalam sel. Perjalanan secara keseluruhan selama masa hidupnya yang 120 hari diperkirakan sepanjang 480km (300 mill). Jumlah sel darah merah pada orang dewasa sehat terdapat 4.000.000-5.000.000/ mm^3 .

2.6.2. Leukosit

Leukosit atau sel darah putih memiliki ciri khas sel yang berbeda-beda, secara umum leukosit memiliki ukuran lebih besar dari eritrosit, tidak berwarna

dan dapat melakukan pergerakan dengan adanya kaki semu (pseudopodia) dengan masa hidup 13- 20 hari. Jumlah leukosit paling sedikit di dalam tubuh sekitar 4.000-11.000/mm³ (Nugraha, 2015)

Terdapat lima jenis leukosit yaitu netrofil, eosinofil, basofil, monosit dan limfosit. Berdasarkan fungsinya dalam mempertahankan tubuh, limfosit dibagi menjadi ke dalam dua kelompok besar, yaitu fagosit yang mencakup neutrofil, eosinofil, basofi, monosit dan imunosit yang mencakup limfosit. Fagosit dan imunosit berperan penting dalam melindungi tubuh terhadap infeksi yang dibantu dengan adanya dua sistem protein (imunoglobulin dan komplemen) yang terlibat dalam penghancuran benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh.

2.6.3. Trombosit

Trombosit disebut juga keping darah atau platelet yaitu fragmen atau potongan-potongan kecil dari sitoplasma megakariosit, jumlah di dalam tubuh orang dewasa antara 150.000-400.000 keping/mm³. Trombosit merupakan komponen penting dalam respon hemostasis yang saling berkaitan erat dengan komponen-komponen hemostasis lainnya.

Trombosit berukuran sangat kecil sekitar 2-4 µm dengan bentuk bulat atau lonjong. Dapat bergerak aktif karena mengandung protein rangka sel yang dapat menunjang perpindahan trombosit secara cepat dari keadaan tenang menjadi aktif jika terjadi kerusakan pembuluh darah (Nugraha, 2015)

2.7. Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) merupakan protein yang mengikat besi (Fe²⁺) sebagai komponen utama dalam eritrosit dengan fungsi transportasi O₂ dan CO₂ serta memberi warna merah dalam darah. Setiap heme dalam Hb berikatan dengan O₂ maka Hb disebut oksihemoglobin (HbO₂). Setiap gram Hb dapat mengikat 1,34 mL O₂ dalam kondisi jenuh. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memeriksa konsentrasi atau kadar Hb dalam darah dengan satuan g/dL atau g.

Masalah Klinis pada Hemoglobin yaitu :

a) Penurunan Kadar

Anemia (defisiensi zat besi, aplastik, hemolitik), perdarahan hebat, sirosis hati, kanker, talasemia mayor, kehamilan, gagal ginjal.

b) Peningkatan Kadar

Dehidrasi/hemokonsentrasi, polisitemia, daerah daratan tinggi, PPOM, CHF, luka bakar yang parah.

Nilai Rujukan

Bayi baru lahir: 10-24 g/dL

Bayi : 10-17 g/dL

Anak : 11-16 g/dL

Pria dewasa : 13,5-17g/dL

Wanita dewasa :12-15 g/dL (Nugraha, 2015).

2.7.1. Metode Pemeriksaan Hemoglobin

Metode yang dapat digunakan untuk menentukan kadar Hb dalam darah, diantaranya yaitu :

a) Metode Tallquist

Pemeriksaan ini didasarkan pada warna darah karena Hb berpera dalam memberikan warna merah dalam eritrosit, konsentrasi Hb dalam darah sebanding dengan warna darah sehingga pemeriksaan ini dilakukandengan cara membandingkan warna darah terhadap warna standar yang telah diketahui konsentrasi hemoglobinnnya dalam satuan persen (%). Standar warna tallquist memiliki 10 gradasi dari warna merah muda sampai warna merah tua dengan rentang 10% sampai 100% dan setiap gradasi selisih 10%.

b) Metode Tembaga Sulfat (CuSO_4)

Metode tembaga sulfat didasarkan pada berat jenis, CuSO_4 yang digunakan memiliki berat jenis 1,053. Penetapan kadar Hb metode ini dilakukan dengan cara meneteskan darah pada wadah atau gelas yang berisi larutan CuSO_4 BJ 1,053 sehigga darah akan terbungkus tembaga proteinase yang mencegah perubahan BJ dalam 15 menit (Nugraha, 2015).

Jika darah tenggelam dalam waktu 15 detik, maka kadar Hb lebih dari 12,5 g/dL. Jika darah menetap ditengah-tengah atau muncul kembali ke permukaan, maka kadar Hb kurang dari 12,5

g/dL. Jika tetesan darah tenggelam secara perlahan-lahan, hasil meragukan sehingga perlu dilakukan pemeriksaan ulang atau konfirmasi dengan metode yang lebih baik.

Metode ini bersifat kualitatif, sehingga penetapan kadar Hb ini pada umumnya hanya digunakan untuk penetapan kadar Hb pada pendonor atau pemeriksaan Hb yang bersifat masal.

c) Metode Sahli

Metode sahli merupakan pemeriksaan Hb yang didasarkan atas pembentukan warna (visualisasi atau kolorimetri). Darah yang direaksikan dengan HCl akan membentuk asam heatin dengan warna coklat, warna yang terbentuk akan disesuaikan pada standar dengan cara diencerkan menggunakan aquadest.

Pemeriksaan ini masih sering dilakukan pada beberapa laboratorium klinik kecil dan puskesmas ini memiliki kesalahan atau penyimpangan hasil mencapai 15% sampai 30%. Beberapa faktor kesalahan tersebut terjadi karena metode ini tidak semua hemoglobin diubah menjadi asam hematin seperti methemoglobin, sulfhemoglobin dan karbosi-hemoglobin. Selain faktor metode, alat yang digunakan juga dapat menjadi faktor kesalahan, warna standar yang sudah lama, kotor atau dibuat oleh banyak pabrik sehingga intensitas warna standar berbeda. Diameter ukuran tabung sahli sebagai pengencer.

Selain itu faktor kesalahan dapat terjadi ketika pemeriksaan, misalnya pemipetan kurang tepat, pemakaian batang pengaduk yang terlalu sering digunakan untuk menghomogenkan pengenceran, sumber cahaya, kemampuan untuk membedakan warna serta kelelahan mata (Nugraha, 2015).

d) Metode Sianmethemoglobin

Metode ini merupakan pemeriksaan berdasarkan kolorimetri dengan menggunakan alat spektrofotometer atau fotometer, sama dengan pemeriksaan Hb menggunakan metode oksihemoglobin dan alkali hematin. Metode ini menjadi

rekomendasi dalam penetapan kadar Hb karena kesalahannya hanya mencapai 2%. Reagen yang digunakan disebut Drabkins yang mengandung berbagai macam senyawa kimia sehingga jika direaksikan dengan darah dapat menghasilkan warna sebanding dengan kadar Hb di dalam darah. Faktor kesalahan pemeriksaan metode ini pada umumnya bersumber dari alat pengukur, reagen dan teknik analisis.

2.8. Anemia

Anemia secara fungsional didefinisikan sebagai penurunan jumlah massa eritrosit (redcell mass) sehingga tidak dapat memenuhi fungsinya untuk membawa oksigen dalam jumlah yang cukup ke jaringan perifer. Secara praktis anemia ditunjukkan oleh penurunan kadar hemoglobin, hematokrit atau hitung eritrosit. Tetapi yang paling lazim digunakan adalah kadar hemoglobin, kemudian hematokrit. Harus diingat bahwa terdapat keadaan-keadaan tertentu dimana ketiga parameter tersebut tidak sejalan dengan massa eritrosit, seperti pada dehidrasi, perdarahan akut dan kehamilan.

2.9. Etiologi dan Klasifikasi Anemia

Anemia hanyalah suatu gejala yang disebabkan oleh bermacam penyebab. Pada dasarnya anemia disebabkan oleh karena gangguan pembentukan eritrosit oleh sumsum tulang belakang, kehilangan darah keluar tubuh (perdarahan), proses penghancuran eritrosit dalam tubuh sebelum waktunya (hemolisis).

Klasifikasi anemia dibuat berdasarkan gambaran morfologi dengan melihat indeks eritrosit atau hapusan darah tepi. Dalam klasifikasi ini anemia dibagi menjadi tiga golongan yaitu anemia hipokromik mikrositer, anemia normokromik normositer, anemia makrositer (Nugraha, 2015).

2.9.1. Klasifikasi Anemia Menurut Etiopatogenesis

A. Anemia karena gangguan pembentukan eritrosit dalam sumsum tulang

1. Kekurangan bahan esensial pembentukan eritrosit.

- a) Anemia defisiensi besi
- b) Anemia defisiensi asam folat
- c) Anemia defisiensi vitamin B12
- 2. Gangguan penggunaan (utilisasi) besi
 - a) Anemia akibat penyakit kronik
 - b) Anemia sideroblastik
- 3. Kerusakan sumsum tulang
 - a) Anemia aplastik
 - b) Anemia megaloblastik
 - c) Anemia pada keganasan hematologi
 - d) Anemia diseritroietik
 - e) Anemia pada sindrom mielodisplastik

Anemia akibat kekurangan eritropoietin : anemia pada gagal ginjal kronik.

B. Anemia akibat hemoragik

- 1. Anemia pasca perdarahan akut
- 2. Anemia akibat perdarahan kronik

C. Anemia hemolitik

- 1. Anemia hemolitik intrakorpuskular
 - a) Gangguan membran eritrosit
 - b) Gangguan enzim eritrosit
 - c) Gangguan hemoglobin
- 2. Anemia hemolitik ekstrakorpuskular
 - a) Anemia hemolitik autoimun
 - b) Anemia hemolitik mikroangiopati (Hoffbrand dkk, 2013).

2.9.2. Klasifikasi Anemia Berdasarkan Morfologi dan Etiologi

A. Anemia hipokromik mikrositer

- 1. Anemia defisiensi besi
- 2. Talasemia major

3. Anemia penyakit kronik
4. Anemia sideroblastik

B. Anemia norokromik normositer

1. Anemia pasca perdarahan akut
2. Anemia aplastik
3. Anemia hemolitik didapat
4. Anemia akibat penyakit kronik
5. Anemia pada gagal ginjal kronik
6. Anemia pada sindrom mielodisplastik

C. Anemia makrositer

1. Bentuk megaloblastik
 - a) Anemia defisiensi asam folat
 - b) Anemia defisiensi B12, termasuk anemia pernisiiosa
2. Bentuk non-megaloblastik
 - a) Anemia pada penyakit hati kronik
 - b) Anemia pada hipotiroidismes
 - c) Anemia pada sindrom mielodisplastik (Hoffbrand dkk, 2013).

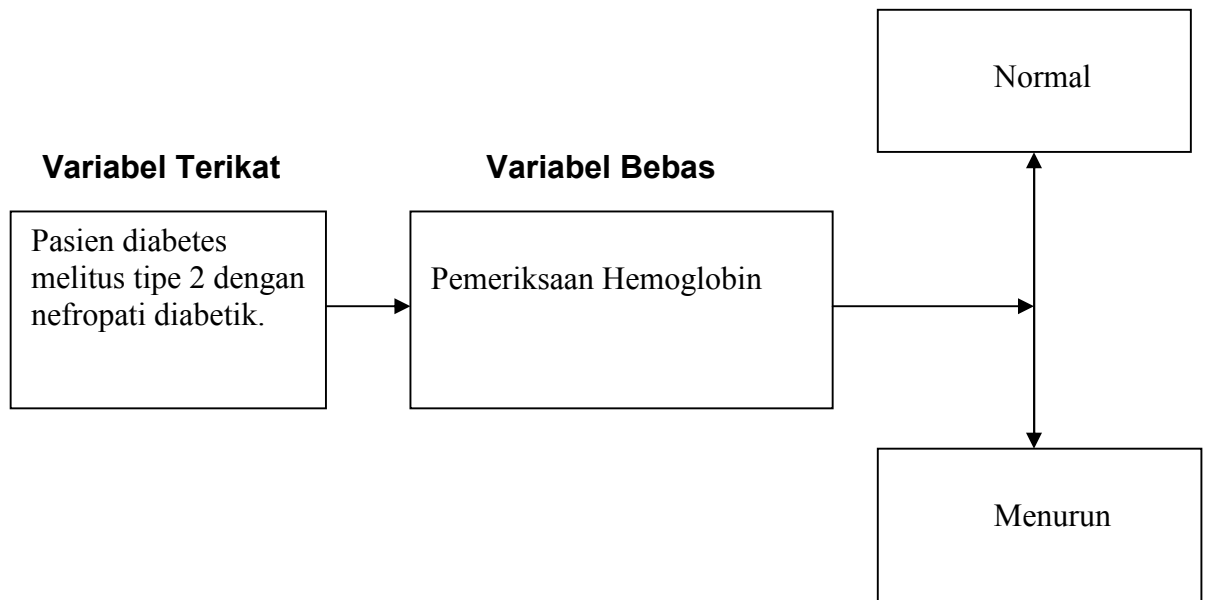
2.10. Hubungan Nefropati Diabetik dengan Hemoglobin

Nefropati diabetik adalah salah satu penyebab utama gagal ginjal dan kematian tertinggi diantara semua komplikasi diabetes melitus (Hendramartono, 2009).

Gangguan fungsi ginjal pada diabetes melitus dinilai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus yang dapat berakibat terjadi fibrosis dan menyebabkan anemia (Clara, 2015).

Hiperglikemia yang berlangsung lama, akan meningkatkan risiko kerusakan pada sel-sel di ginjal yang terlihat dari penurunan laju filtrasi glomerulus, sel-sel yang ikut terlibat salah satunya yang berfungsi sebagai pembentukan eritropoetin yang berguna dalam produksi sel darah merah. Oleh karena itu semakin rendah laju filtrasi glomerulus atau semakin turun fungsi ginjal, semakin rendah pula kadar Hbnya karena aktivitas produksi EPO yang dihambat (Clara, 2015).

2.11. Kerangka Konsep



2.12. Defenisi Operasional

1. Nefropati diabetik adalah salah satu penyebab utama gagal ginjal dan kematian tertinggi diantara semua komplikasi diabetes melitus (Hendramartono, 2009).
2. Hemoglobin (Hb) merupakan protein yang mengikat besi (Fe^{2+}) sebagai komponen utama dalam eritrosit dengan fungsi transportasi O_2 dan CO_2 serta memberi warna merah dalam darah (Nugraha, 2015).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif analitik dimana penelitian ini akan mendeskripsikan hemoglobin pada pasien diabetes melitus dengan nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Bagian Hematologi di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2018.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah sampel pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.3.2. Sampel

Sampel penelitian adalah 30 sampel pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode Electronic Impedance dengan menggunakan alat Sysmex XN-1000.

3.4.2. Prinsip Pemeriksaan

Fluorescence Flow Cytometry suatu teknik yang digunakan untuk menganalisis jenis sel yang terdapat pada suatu populasi sel. Sel dilabel fluoresen, dilewatkan celah sempit dan ditembakkan sinar laser untuk menghasilkan perhitungan leukosit dan perhitungan sel diferensial.

3.5. Alat

Alat-alat yang digunakan untuk pemeriksaan kadar hemoglobin ini yaitu :

1. Sysmex 1000
2. Komputer scane
3. Tourniquet
4. Tabung EDTA
5. Rak tabung
6. Sput
7. Kapas Alkohol

3.6. Bahan

Darah EDTA

3.7. Reagensia

1. DFL / Cell pack
2. Sulfolyser (SLS)
3. White Blood Cell (WBC)
4. WBC Diffrential (WDF)
5. White Progenitor Cell (WPC)
6. White Cell Nucleated (WCN)
7. Reticulocyte (RE)
8. Platelet (PLT)

3.8. Prosedur Kerja

3.8.1. Cara Pengambilan Sampel Darah

1. Siapkan alat-alat yang diperlukan
2. Cocokkan identitas pasien dengan lembar permintaan pemeriksaan

laboratorium

3. Verifikasi keadaan pasien seperti puasa, konsumsi obat, alergi terhadap peralatan phlebotomy
4. Arahkan pada posisi yang nyaman
5. Pilih vena yang akan ditusuk lalu lakukan pembendungan dengan menggunakan tourniquet 3 sampai 5 cm dari lipatan siku
6. Bersihkan kulit yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alkohol 70% secara melingkar dari bagian dalam hingga keluar lingkaran, biarkan kering di udara
7. Tusuk vena dengan sudut 15 sampai 30 derajat antara jarum dan kulit
8. Lepas tourniquet ketika darah mulai masuk ke spuit
9. Arahkan pasien untuk membuka kepala tangan secara perlahan
10. Jika volume darah sudah memenuhi untuk bahan pemeriksaan, letakkan kapas di atas tusukan tanpa memberi tekanan
11. Alirkan darah dari spuit ke tabung EDTA
12. Tekan daerah tusukan dengan kapas
13. Tempelkan plaster pada luka tusukan
14. Label tabung dengan informasi yang tepat

3.8.2. Cara Menggunakan Sysmex XN-1000 :

– Sample Mode (dengan barcode) :

1. Cek status indicator LED pada alat dan sampel dalam kondisi READY
2. Letakkan sampel ke dalam rak lalu tempatkan rak sampel dalam Sample Unit

– Manual Mode (tanpa barcode) :

1. Tekan tombol abu-abu pada alat untuk mengganti analisa ke mode manual
2. Lakukan order terlebih dahulu pada Worklist, klik Regist, input data Sample No, Rack No, Tube Pos, Discrete, Patient ID, Last Name, Birthday, Sex, Ward Name dan Doctor Name, klik OK
3. Klik tombol yang bergambar tabung latar biru, pada tampilan bawah layar monitor

4. Klik tombol gambar tabung berlayar hitam pada tampilan bawah layar monitor
5. Homogenkan sampel
6. Letakkan sampel pada tube holder
7. Tekan tombol Start warna biru pada alat

Nilai Rujukan

Laki-laki : 13,5-17 g/dL

Perempuan : 12-15 g/dL

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Setelah dilakukan penelitian terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik, maka hasil yang didapat sebagai berikut :

Tabel 4.1. Data-data hasil pemeriksaan hemoglobin serta ureum dan kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik.

| No | Nama | Umur (Tahun) | Jenis Kelamin | Hemoglobin (g/dl) | Ureum (mg/dl) | Kreatinin (mg/dl) |
|----|------|-----------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| 1 | SLK | 55 | L | 10,0 | 124 | 6,7 |
| 2 | HSL | 58 | L | 11,5 | 154 | 2,8 |
| 3 | RSM | 54 | P | 10,1 | 133 | 4,0 |
| 4 | SSW | 38 | P | 10,5 | 75 | 2,6 |
| 5 | MHM | 59 | L | 8,3 | 92 | 2,6 |
| 6 | RBS | 50 | L | 9,9 | 55 | 5,2 |
| 7 | SLM | 65 | L | 9,3 | 65 | 3,1 |
| 8 | SGT | 63 | L | 11,0 | 63 | 3,0 |
| 9 | JPT | 47 | L | 12,3 | 61 | 2,1 |
| 10 | JA | 58 | L | 11,1 | 65 | 2,0 |
| 11 | RLD | 57 | P | 7,3 | 124 | 3,6 |
| 12 | YR | 60 | P | 10,6 | 50 | 2,0 |
| 13 | MC | 58 | P | 11,8 | 63 | 2,1 |
| 14 | SS | 54 | L | 11,7 | 68 | 3,7 |
| 15 | RR | 61 | L | 10,8 | 128 | 4,2 |
| 16 | MP | 62 | L | 8,0 | 116 | 2,1 |
| 17 | KTR | 59 | P | 8,3 | 63 | 2,7 |
| 18 | MM | 66 | P | 10,1 | 52 | 3,6 |
| 19 | PST | 49 | L | 12,1 | 64 | 2,4 |
| 20 | RP | 49 | L | 8,1 | 64 | 2,7 |
| 21 | MN | 59 | L | 10,7 | 131 | 3,6 |
| 22 | RBS | 56 | P | 12,6 | 62 | 2,8 |
| 23 | RST | 56 | L | 12,9 | 65 | 2,5 |

| | | | | | | |
|----|-----|----|---|------|-----|-----|
| 24 | TPN | 57 | L | 10,7 | 77 | |
| 25 | YR | 60 | P | 10,6 | 68 | 3,4 |
| 26 | GS | 62 | L | 7,3 | 68 | 2,8 |
| 27 | AS | 72 | L | 10,2 | 151 | 2,0 |
| 28 | RBN | 55 | P | 6,9 | 178 | 4,6 |
| 29 | RSM | 55 | P | 8,7 | 178 | 3,5 |
| 30 | STS | 59 | L | 10,0 | 128 | 4,2 |

$$\begin{aligned}
\text{Jumlah sampel normal} &= \frac{\text{Jumlah sampel normal}}{\text{Jumlah sampel seluruhnya}} \times 100\% \\
&= \frac{1}{30} \times 100\% \\
&= 3\%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Jumlah sampel menurun} &= \frac{\text{Jumlah sampel menurun}}{\text{Jumlah sampel seluruhnya}} \times 100\% \\
&= \frac{29}{30} \times 100\% \\
&= 97\%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Jumlah sampel pasien laki-laki} &= \frac{\text{Jumlah sampel pasien laki-laki}}{\text{Jumlah sampel seluruhnya}} \times 100\% \\
&= \frac{19}{30} \times 100\% \\
&= 63\%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Jumlah sampel pasien perempuan} &= \frac{\text{Jumlah sampel pasien perempuan}}{\text{Jumlah sampel perempuan}} \times 100\% \\
&= \frac{11}{30} \times 100\% \\
&= 37\%
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pasien diabetes meitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di RSUP H. Adam Malik Medan, sebanyak 30 sampel diperoleh hasil kadar hemoglobin menurun sebanyak 29 sampel (97%) dan normal 1 sampel (3%).

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pasien diabetes meitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di RSUP H. Adam Malik Medan, sebanyak 30 sampel diperoleh hasil kadar hemoglobin menurun sebanyak 29 sampel (97%) dan normal 1 sampel (3%).

Penurunan kadar hemoglobin disebabkan keadaan hiperglikemia kronis dapat menyebabkan lingkungan hipoksia dalam interstitium ginjal, adanya gangguan pada ginjal ini berpengaruh pada LFG dan juga menandakan semakin sedikitnya nefron yang berfungsi sehingga terjadi gangguan produksi eritropoetin yang dihasilkan oleh sel fibroblas peritubular. Eritropoetin merangsang sumsum tulang untuk membuat sel darah merah, sehingga jika terjadi gangguan dalam pembentukannya, hemoglobin tidak maksimal dibentuk dan terjadilah anemia.

Dalam penelitian ini didapatkan 1 pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik yang memiliki kadar hemoglobin yang normal. Ini bisa saja terjadi karena kemungkinan pasien sebelumnya telah mendapat transfusi darah namun riwayatnya tidak dicantumkan secara lengkap dalam rekam medik atau kemungkinan lain pasien sebelumnya telah mendapatkan eritropoietin recombinant. Satu hal lagi yang kemungkinan dapat menyebabkan Hb normal pada gangguan ginjal ini yaitu akibat terjadinya syok. Pada keadaan syok, keadaan pasien sulit dinilai. Terjadi hemokonsentrasi yaitu kebocoran plasma yang membuat pasien kehilangan cairan, sehingga kadar Hb yang sebenarnya rendah akan seolah-olah normal. Namun hal ini juga perlu melihat kembali status pasien.

Dalam penelitian ini didapatkan sampel pasien berjenis kelamin laki-laki 19 orang (67%) dan sampel pasien berjenis kelamin perempuan 11 orang (37%). Sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki hal ini sesuai dengan penelitian Marwanto di Surakarta yang menyebutkan bahwa laki-laki lebih banyak mengalami gangguan ginjal pada diabetes melitus. Hal ini didukung dengan teori-teori homoral dan kromosom yang menyebutkan bahwa pada perempuan

memiliki estradiol yang berfungsi sebagai aktivasi NO yang berperan dalam menjaga integrasi pembuluh darah dan reaksi platelet dan leukosit. Sedangkan pada laki-laki, memiliki testosteron yang berfungsi meningkatkan poliferasi sel-sel mesangial, sintesis kolagen dan aktivasi sistem renin angiotensin sehingga mempengaruhi kerusakan ginjal.

Dari hasil penelitian ini juga diketahui bahwa pada pasien diabetes melitus dengan nefropati diabetik memiliki kadar ureum dan kreatinin yang tinggi.

Ureum merupakan sisa dari metabolisme protein yang secara normal dipindahkan dari darah ke ginjal. Jumlah ureum dalam darah ditentukan oleh diet protein dan kemampuan ginjal mengekskresikan urea. Jika ginjal mengalami kerusakan, urea akan terakumulasi ke dalam darah. Peningkatan urea plasma menunjukkan kegagalan ginjal dalam melakukan fungsi filtrasi.

Kreatinin adalah hasil metabolisme dari kreatin dan fosfokreatin. Kreatinin difiltrasi di glomerulus dan diabsorpsi ditubular. Proses awal biosintesis kreatinin berlangsung di ginjal yang melibatkan asam amino aginin dan glisin. Menurut salah satu penelitian *in vitro*, kreatin diubah menjadi kreatinin dalam jumlah 1,1% perhari. Pada pembentukan kreatinin tidak ada mekanisme *reuptake* oleh tubuh, sehingga sebagian besar kreatinin diekskresikan lewat ginjal. Jika terjadi disfungsi rena, maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan kreatinin serum akan meningkat. Peningkatan kadar kreatinin serum dua kali lipat mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pasien diabetes meitus tipe 2 dengan nefropati diabetik di RSUP H. Adam Malik Medan, sebanyak 30 sampel diperoleh hasil kadar hemoglobin menurun sebanyak 29 sampel (97%) dan normal 1 sampel (3%). Dalam penelitian ini didapatkan sampel pasien berjenis kelamin laki-laki 19 orang (67%) dan sampel pasien berjenis kelamin perempuan 11 orang (37%).

5.2 Saran

5.2.1. Saran Bagi Pasien

Pada pasien diabetes melitus dengan nefropati diabetik yang memiliki kadar hemoglobin rendah sebaiknya melakukan transfusi darah secara teratur sesuai anjuran oleh dokter atau rumah sakit rujukannya dan pemberian suntikkan eritropoietin recombinant untuk merangsang produksi eritropoiesis pada sumsum tulang belakang. Disamping itu pasien juga harus sering melakukan kontrol kepada dokter atau rumah sakit rujukan untuk mengetahui perkembangan kesehatan pasien.

5.2.1. Saran Bagi Penelitian

Diharapkan di masa yang akan datang dapat digunakan sebagai salah satu sumber data untuk peneliti selanjutnya dan dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemeriksaan hemoglobin pada pasien diabetes melitus dengan nefropati diabetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan. 2008 . *Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksanaan Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Penyehatan Lingkungan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hoffbrand, A.V., P.A.H Moss. Terjemahan Setiawan, Lyana. Mohamani Dewi, Asih. 2013. *Hematologi*. Jakarta : Kapita Selekta.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Pedoman Surveilans Penyakit Tidak Menular dan Penyehatan Lingkungan*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- Maulana, Mirza. 2009. *Mencegah Diabetes Melitus*, Jogjakarta: Kata Hati.
- Susanto, Teguh. 2017. *Diabetes Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta: Buku Pintar.
- Setyawan, Lyana, Dewi Asih Maharani. 2012. *Hematologi*. Jakarta: Kapita Selekta.
- Andalas, 2017. Penderita DM di Indonesia 21,3 juta. Medan
Diambil dari : <https://harianandalas.com> (21 April 2018).
- Clara, Adelia, Yulianto Kusnadi dan Nyayu Fauziah Zen. *Korelasi Antara Hemoglobin dan Gangguan Fungsi Ginjal Pada Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP dr Mohammad Husein Palembang* , vol 47, nomor 1, Januari 2015. AliKompleks RSMH Palembang, Indonesia.
Diambil dari : <https://ejournal.unsri.ac.id> (30 Desember 2017).
- Depkes. 2014. *Hari Diabetes Sedunia*. Jakarta: Pusat Darta dan Komunikasi, Kementrian Kesehatan RI.
Diambil dari : <https://infodati2014.com> (04 Mei 2018).
- Diabetes Care. 2012. *Standards Medical Care of Diabetes*. ADA, Vol 35 Supplement 1 January 2012. America.
Diambil dari : www.diabetescare2012.com (10 Maret 2018).
- Kurniawan, Indra. *Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Lanjut*. Majalah Kedokteran Indonesia, vol 60, nomor: 12, Desember 2010. Klinik Usila, Puskesmas Pengkalbalan, Pangkal Pinang, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia.
Diambil dari : <https://silver0zero.file.wordpress.com> (10 Maret 2018).
- Masrizal. 2007. *Anemia Defisiensi Besi*. Padang.
Diambil dari : jurnal.fkm.unand.ac.id (04 Mei 2018).
- RSUPHAM, 2016. Visi RSUP HAM. Medan
Diambil dari : <https://visirsupham.com> (04 Mei 2018).

RSUPHAM. 2017. *Profil RSUP HAM dan Masalah Metabolik Endokrin*. Medan.
Diambil dari : <https://rsupham2017.com> (04 Mei)



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: ~~0670~~ /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2018

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

"Pemeriksaan Hemoglobin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Nefropati Diabetik Di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan"

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Nuzul Surya Rahmadani Nasution**
Dari Institusi : **Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian analis 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, 3 Agustus 2018
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuzannah Nasution, M.Kes
NIP. 06101101989102001



RSUP H.ADAM MALIK
DIREKTORAT SDM DAN PENDIDIKAN
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247 Airphone 142
MEDAN - 20136

No. : LB.02.03/IL.4/959/2018 6 Juni 2018

Lampiran : -

Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :

.....

RSUP H Adam Malik

di-

Medan

Menghunjuk Surat Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Nomor :DM.02.04/00/03/203/2018, tanggal 17 Mei 2018 perihal : Mohon Ijin Penelitian, maka

bersama ini kami hadapkan Peneliti tersebut untuk dibantu dalam pelaksanaannya, adapun

nama-nama Peneliti yang akan melaksanakan penelitian tersebut terlampir :

Perlu kami informasikan surat Ijin Penelitian ini berlaku 1 (satu) bulan terhitung mulai tanggal

surat ini dikeluarkan..

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Kepala Instalasi Litbang,

ling Yuliastuti, SKM.M.Kes

NIP.19710618 1995 01 2001

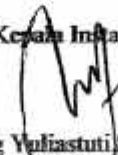
Tembusan :

1.Ka.Bidang Diklit RSUP H Adam Malik Medan

2.Pertinggal

| No. | Nama | NIM | Judul |
|-----|-------------------------------|--------------|--|
| 1 | Maria Monika Situmeang | P7534015071 | "Gambaran C-Reaktif protein pada pasien diabetes melitus tipe 2 yg dirawat di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 2 | Paska Elon Clarias Zebua | P07534015032 | "Analisa kadar ureum darah pada penderita diabetes melitus yang dirawat di RSUP H Adam Malik" |
| 3 | Addini Eka Wardani | P07534015050 | "Pemeriksaan kadar SGPT pada penderita tuberculosis paru yang mengkonsumsi obat lebih dari tiga bulan yang dirawat jalan di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 4 | Nuzul Surya Ramadani Nasution | P07534015031 | "Pemeriksaan hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik" |
| 5 | Keszia Marbun | P07534015022 | "Pemeriksaan kadar HbA1C pada penderita diabetes melitus tipe II yang dirawat jalan di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 6 | Maria Mawarni br Silaban | 07534015026 | "Analisis kadar SGPT pada penderita demam berdarah dengue di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 7 | Daniel Simanjuntak | P0534015007 | "Gambaran kadar hemoglobin dan trombosit pada pasien tuberculosis paru di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 8 | Fadhila Nurjannah Siregar | P07534015063 | "Gambaran kadar asam urat pasien penderita gagal ginjal kronik di RSUP H Adam Malik tahun 2018" |
| 9 | Ermira sari Purba | P07534015013 | "Analisa kadar LDL pada penderita diabetes mellitus tipe 2 yang dirawat di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 10 | PujilEstari Br Sitepu | P07534015034 | "Perubahan kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 11 | Rensa br Sitepu | P07534015037 | "Analisis LED pada pasien penderita DM tipe 2 yang dirawat inap di RSUP H Adam Malik Medan" |
| 12 | Wahdaniar S Putri | P07534015089 | "Analisa HS-CRP pada perokok aktif dengan faktor risiko PSK di warung kopi padang bulan Medan" |
| 13 | Emi Fera br Karo | P07534015062 | Pola resistensi antibiotic terhadap kultur darah pasien sepsis di laboratorium Mikrobiologi Patologi Klinik di RSUP H Adam Malik Medan |
| 14 | Medis Lasmaria Siahaan | P07534015072 | Pemeriksaan kadar SGOT pada penderita tuberculosis paru yang dirawat jalan di RSUP H Adam Malik Medan |

Kepala Instalasi Litbang,



ling Yuliastuti SKM.M.Kes

NIP.19710618 1995 01 2001



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos. 246
Telp. (061) 8360361 - 83600405 - 8360143 - 8360341 - 8360051 - Fax. (061) 8360255
Web: www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id
MEDAN - 20136



Nomor : DM.01.04.II.2.1/ 2276 / 2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian.

05 Juni 2018

Yang Terhormat,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Di
Tempat

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : DM.02.04/00/03/203/2018 tanggal 17 Mei 2018 Perihal Izin Permohonan Izin Penelitian Penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D – III Jurusan Analis Kesehatan an:

Nama : **Nuzul Surya Ramadani Nasution**
NIM : **P07534015031**
Judul : **Pemeriksaan Hemoglobin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Nefropati Diabetik**

maka dengan ini kami informasikan persyaratan untuk melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Penelitian sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang berlaku di RSUP H.Adam Malik dan harus mengutamakan kenyamanan dan keselamatan pasien
2. Hasil Penelitian yang akan dipublikasikan harus mendapat ijin dari Pimpinan RSUP H.Adam Malik

Selanjutnya peneliti agar menghubungi Instalasi Penelitian dan Pengembangan RSUP H. Adam Malik, Gedung Administrasi Lantai 2 dengan Contact Person Iing Yulastuti, SKM, MKes No. HP. 081376000099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.



- Tembusan:
1. Kepala Instalasi Litbang
 2. Peneliti
 3. Peringgal



**DIREKTORAT MEDIK DAN KEPERAWATAN
UNIT LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK**

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tunjangan Km. 12 Kotak Pos 247
Airphone. 224

LB.02.03/IL.3.13/CS/2018

Medan 06 Juni 2018

np : 1 (satu) lembar

: Selesai Melaksanakan Penelitian

ng terhormat,

pala POLTEKES KEMENKES

Medan

Hubungan dengan surat ini No LB/02.03/IL.4/954/2018 Tanggal 06 Juni 2018 kami
memberitahukan bahwasannya nama di bawah ini :

| NAMA | NIM | JUDUL |
|-------------------------------|--------------|--|
| Maria Monika Situmeang | P07534015071 | " Gambaran C- Reaktif protein pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang dirawat di RSUP H Adam Malik Medan" |
| Paska Elon Clarias Zebua | P07534015032 | " analisa kadar ureum SGPT pada penderita diabetes melitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik" |
| Addini Eka Wardani | P07534015050 | " Pemeriksaan kadar SGPT pada penderita tuberculosis paru yang mengkonsumsi obat lebih dari tiga bulan yang dirawat jalan di RSUP H. Adam Malik" |
| Nuzul Surya Ramadani Nasution | P07534015031 | " Pemeriksaan Hemoglobin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nefropati diabetik" |
| Keszia Marbun | P07534015022 | " Pemeriksaan kadar HbA1C pada penderita diabetes melitus tipe II yang dirawat jalan di RSUP H. Adam Malik Medan" |
| Maria Mawarni Br Silaban | 07534015026 | " Analisis kadar SGPT pada penderita demam berdarah dengue di RSUP H. Adam Malik Medan" |
| Daniel Simanjuntak | P053415007 | " Gambaran kadar hemoglobin dan trombosit pada pasien tuberculosis paru di RSUP H. Adama Malik Medan" |
| Fadhila Nurjannah Siregar | P07534015063 | " Gambaran kadar asam urat pasien penderita gagal ginjal kronik di RSUP H. Adam Malik Medan" |
| Ermira Sari Purba | P07534015013 | " Analisis kadar LDL pada penderita diabetes mellitus tipe 2 yang dirawat di RSUP H. Adam Malik" |
| Puji Lestari Br Sitepu | P07534015034 | " Perubahan kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik di RSUP H. Adam Malik Medan" |

| | | | |
|---|------------------------|--------------|---|
| 1 | Rensa Br Sitepu | PO7534015037 | " Analisa LED pada pasien penderita DM tipe 2 yang dirawat inap di RSUP H. Adam Malik Medan" |
| 2 | Wahdaniar S Putri | PO7534015089 | " Analisa HS – CRP pada perokok aktif dengan faktor risiko PSK di warung kopi padang bulan Medan" |
| 3 | Eni Fera Br Karo | PO7534015062 | Pola resistensi antibiotic terhadap kultur darah pasien sepsis di Laboratorium Mikrobiologi Patologi Klinik di RSUP H. Adam Malik Medan " |
| 4 | Medis Lasmaria Siahaan | PO7534015072 | Pemeriksaan kadar SGOT pada penderita tuberkulosis paru yang dirawat jalan di RSUP H. Adam Malik Medan" |

telah selesai melaksanakan Pemeriksaan Laboratorium izin penelitian / pengambilan data di Unit Patologi Klinik RSUP. H. Adam Malik Medan terhitung Tanggal

1 Mei – 08 Juni 2018.

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

Ka. Unit Laboratorium Patologi Klinik
RSUP.H. Adam Malik, Medan.



Dr. Zulfiqar Lubis, SpPK-K
NIP: 195611011983021002



DEPARTEMEN KESEHATAN RI
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK MEDAN
UNIT PATOLOGI KLINIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Telp. (061) 8360143 Telp/Fax. Dsp. (061) 8364895
email: pkrsham@gmail.com



HASIL LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

No. Lab / MR: 1804220120 / 741253

Tgl. Reg. : 22-04-2018 17:13:09

Pasien : ROSMINI

Pengjuk : RAWAT INAP

J. Kelamin : PEREMPUAN

Tgl. Lahir / Umur : 28-01-1964 / 54 TAHUN 2 BULAN 25 HARI

Dokter : dr. Cut Aryfa Andra Sp.JP

Alamat Pasien : cvcu - Langkat 08126353272

| JENIS PEMERIKSAAN | SATUAN | HASIL | RUJUKAN | HISTOGRAM |
|-----------------------|----------------|---------|-------------------|----------------|
| HEMATOLOGI | | | | SCAT WDF |
| Dirut Lengkap | | | | SCAT WNR |
| Hemoglobin (HGB) | g/dL | 10.1 | 12 - 16 | DIST RBC |
| Eritrosit (RBC) | Juta / μ L | 3.81 | 4.10 - 5.10 | DIST PLT |
| Leukosit (WBC) | μ L | 20.160 | 4.000 - 11.000 | DIST WDF (FSC) |
| Hematokrit | % | 31 | 38 - 47 | |
| Trombosit (PLT) | μ L | 277,000 | 150,000 - 450,000 | |
| MCV | fL | 81 | 81 - 99 | |
| MCH | pg | 28.5 | 27.0 - 31.0 | |
| MCHC | g/dL | 32.9 | 31.0 - 37.0 | |
| RDW | % | 14.8 | 11.5 - 14.5 | |
| MPV | fL | 11.5 | 6.5 - 9.5 | |
| PCT | % | 0.320 | 0.100 - 0.500 | |
| PDW | % | 13.7 | 10.0 - 18.0 | |
| Hitung Jemis : | | | | |
| - Neutrofil | % | 93.50 | 50.00 - 70.00 | |
| - Limfosit | % | 3.90 | 20.00 - 40.00 | |
| - Monosit | % | 2.50 | 2.00 - 8.00 | |
| - Eosinofil | % | 0.00 | 1.00 - 3.00 | |
| - Basofil | % | 0.10 | 0.00 - 1.00 | |
| - Neutrofil Absolut | $10^9/\mu$ L | 18.83 | 2.7 - 6.5 | |
| - Limfosit Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.79 | 1.5 - 3.7 | |
| - Monosit Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.51 | 0.2 - 0.4 | |
| - Eosinofil Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.01 | 0 - 0.10 | |
| - Basofil Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.02 | 0 - 0.1 | |
| MPF | % | 0.0 | 1 - 4.8 | |
| NRBC | % | 0.0 | | |
| MORFOLOGI : | | | | |
| - Eritrosit | : | | | |
| - Leukosit | : | | | |
| - Trombosit | : | | | |

Salam Sejahtera,



DEPARTEMEN KESEHATAN RI
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK MEDAN
UNIT PATOLOGI KLINIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Telp. (061) 8360143 Telp/Fax. Dep. (061) 8364895
email: pkrsham@gmail.com



HASIL LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

No. Lab / MR : 1804220120 / 741253 Tgl. Reg. : 22-04-2018 17:13:09
Pasien : ROSMINI Perujuk : RAWAT INAP
J. Kelamin : PEREMPUAN Tgl. Lahir / Umur : 28-01-1964 / 54 TAHUN 2 BULAN 25 HARI
Dokter : dr. Cut Aryfa Andra Sp.JP Alamat Pasien : cvcu - Langkat 08126353272

| JENIS PEMERIKSAAN | SATUAN | HASIL | RUJUKAN | HISTOGRAM |
|---------------------|----------------|---------|-------------------|----------------|
| HEMATOLOGI | | | | SCAT WDF |
| Derah Lengkap | | | | SCAT WNR |
| Hemoglobin (HGB) | g/dL | 10.1 | 12 - 16 | DIST RBC |
| Eritrosit (RBC) | Juta / μ L | 3.81 | 4.10 - 5.10 | DIST PLT |
| Leukosit (WBC) | μ L | 20,160 | 4,000 - 11,000 | DIST WDF (FSC) |
| Hematokrit | % | 31 | 36 - 47 | |
| Trombosit (PLT) | μ L | 277,000 | 150,000 - 450,000 | |
| MCV | fL | 81 | 81 - 99 | |
| MCH | pg | 26.5 | 27.0 - 31.0 | |
| MCHC | g/dL | 32.9 | 31.0 - 37.0 | |
| RDW | % | 14.6 | 11.5 - 14.5 | |
| MPV | fL | 11.5 | 6.5 - 9.5 | |
| PCT | % | 0.320 | 0.100 - 0.500 | |
| PDW | % | 13.7 | 10.0 - 18.0 | |
| Hitung Jena : | | | | |
| - Neutrofil | % | 93.50 | 50.00 - 70.00 | |
| - Limfosit | % | 3.90 | 20.00 - 40.00 | |
| - Monosit | % | 2.50 | 2.00 - 8.00 | |
| - Eosinofil | % | 0.00 | 1.00 - 3.00 | |
| - Basofil | % | 0.10 | 0.00 - 1.00 | |
| - Neutrofil Absolut | $10^9/\mu$ L | 18.83 | 2.7 - 6.5 | |
| - Limfosit Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.79 | 1.5 - 3.7 | |
| - Monosit Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.51 | 0.2 - 0.4 | |
| - Eosinofil Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.01 | 0 - 0.10 | |
| - Basofil Absolut | $10^9/\mu$ L | 0.02 | 0 - 0.1 | |
| IPF | % | 0.0 | 1 - 4.8 | |
| NRBC | % | 0.0 | | |

MORFOLOGI :

- Eritrosit :
- Leukosit :
- Trombosit :

Salam Sejahtera,

LAMPIRAN IV



LAMPIRAN V

| | | M A R E T | A P R I L | M E I | J U N I | J U L I | A G U S T U S |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| 1 | Penelusuran Pustaka | | | | | | |
| 2 | Pengajuan Judul KTI | | | | | | |
| 3 | Konsultasi Judul | | | | | | |
| 4 | Konsultasi dengan Pembimbing | | | | | | |
| 5 | Penulisan Proposal | | | | | | |
| 6 | Ujian Proposal | | | | | | |
| 7 | Pelaksanaan Penelitian | | | | | | |
| 8 | Penulisan Laporan KTI | | | | | | |
| 9 | Ujian KTI | | | | | | |
| 10 | Perbaikan KTI | | | | | | |
| 11 | Yudisium | | | | | | |
| 12 | Wisuda | | | | | | |

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : Nuzul Surya Rahmadani Nasution
NIM : P07534015031
Dosen Pembimbing : Nelma, S.si M.Kes
Judul KTI : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Nefropati Diabetik DI RSUP H. Adam Malik Medan

| No | Hari/Tanggal | Masalah | Masukan | TT Dosen Pembimbing |
|----|---------------------|--|--|---------------------|
| 1 | Selasa/26 Juni 2018 | Tidak melengkapi satuan pemeriksaan hemoglobin | Melengkapi satuan pemeriksaan hemoglobin | |
| 2 | Selasa/26 Juni 2018 | Tidak melengkapi satuan pemeriksaa ureum | Melengkapi satuan pemeriksaan ureum | |
| 3 | Selasa/26 Juni 2018 | Tidak melengkapi satuan pemeriksaan umur | Melengkapi satuan umur | |
| 4 | Selasa/26 Juni 2018 | Penelitian dilakukan terhadap sampel bukan pasien | Penelitian dilakukan pada sampel | |
| 5 | Selasa/26 Juni 2018 | Kurang meperhatikan kata-kata penulisan | Lebih memperhatikan kata-kata penulisan | |
| 6 | Selasa/26 Juni 2018 | Tidak semua kalimat pada kesimpulan sama dengan penjelasan tabel | Memperbaiki kalimat pada kesimpulan | |
| 7 | Selasa/26 Juni 2018 | Tidak ada pembagian saran antara pasien dengan peneliti | Perluada pembagian sara anatara pasien dengan peneliti | |

Medan, Juni 2018
Dosen PA

(Dewi Setiyawan, SKM, M.Kes)