

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN
TB PARU DI PUSKESMAS SIMPANG EMPAT
KABUPATEN ASAHAN**



**SUPRIANI
P07534019306**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN
TB PARU DI PUSKESMAS SIMPANG EMPAT
KABUPATEN ASAHAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Diploma III



**SUPRIANI
P07534019306**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL :GAMBARAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN TB
PARU DI PUSKESMAS SIMPANG EMPAT KABUPATEN
ASAHAN

NAMA : Supriani

NIM : P07534019306

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan,

**Menyetujui
Pembimbing**



**Dr.Lestari Rahma,MKT
NIP. 19710622 200212 2 003**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL :GAMBARAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN TB
PARU DI PUSKESMAS SIMPANG EMPAT KABUPATEN
ASAHAN

NAMA : Supriani

NIM : P07534019306

**Karya tulis ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian akhir Program
Jurusan Analis Politekkes Kemenkes Medan
2020**

Penguji I



**Ice Ratnalela Srg, 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 Rahmah, MKT
NIP.19710622 200212 2 003**

**Ketua Jurusan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

PERNYATAAN

Gambaran Kadar Gula Darah Pada Pasien Tb Paru Di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan

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, Juni 2020

Supriani
P07534019306

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

SUPRIANI

**IMAGES OF BLOOD SUGAR LEVELS IN LUNG TB PUSKESMAS IN
SIMPANG FOUR PUSKESMAS, ASAHAN DISTRICT**

Vii + 23 pages, 3 tables

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease of the lower respiratory tract that attacks the lung tissue or lung parenchyma by the bacillus; mycobacterium tuberculosis. Tuberculosis can affect almost all organs of the body such as the lining of the brain, kidneys, bones, mode, lymph. The source of transmission is smear positive TB patients through the sputum spatter they secrete. This study is a descriptive study which aims to determine the description of blood glucose levels in tuberculosis patients. Then the results obtained are recorded and collected. Secondary data were obtained from the Simpang Empat Public Health Center, Asahan Regency. The location of sample examination is in the laboratory room of the Simpang Empat Public Health Center, Asahan Regency. The research was conducted from April to May 2020. The population was taken from patients diagnosed as pulmonary tuberculosis patients who were examined at the Simpang Empat Health Center, Asahan Regency. The sample criteria taken were 20 patients diagnosed as pulmonary tuberculosis patients who were examined at the Simpang Empat Public Health Center, Asahan Regency. Based on the results of research on examination of blood sugar levels in outpatient TB patients at the Simpang Empat Public Health Center, Asahan Regency with descriptive methods of 20 samples, it was found that blood sugar levels increased by 14 samples (70%) and normal blood sugar levels were 6 samples (30%).

Key words: Blood Sugar Levels, Tuberculosis

Reading List: 11 (2005 - 2020)

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

SUPRIANI

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA TB PARU DI
PUSKESMAS SIMPANG EMPAT KABUPATEN ASAHAN**

Vii + 23 Halaman, 3 tabel

ABSTRAK

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi saluran napas bagian bawah yang meyerang jaringan paru atau parenkim paru oleh basil; mycobakterium tuberculosis. Tuberkulosis dapat mengenai hampir semua organ tubuh seperti selaput otak, ginjal, tulang, modus, limfa. Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita Tuberculosis. Kemudian hasil yang diperoleh dicatat dan dikumpulkan. Data sekunder diperoleh dari Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan. Lokasi pemeriksaan sampel di ruangan laboratorium Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan April s/d Mei 2020. Populasi diambil dari pasien yang didagnosa sebagai penderita Tuberculosis paru yang diperiksa di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan. Kriteria sampel yang diambil yaitu 20 pasien yang didiagnosa sebagai penderita Tuberculosis paru yang diperiksa di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan. Berdasarkan hasil penelitian pada pemeriksaan kadar gula darah pada penderita TB rawat jalan di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan dengan metode deskriptif dari 20 sampel diperoleh kadar gula darah meningkat sebanyak 14 sampel (70%) dan kadar gula darah normal sebanyak 6 sampel (30%).

Kata kunci : Kadar Gula Darah, Tuberkulosis

Daftar Bacaan : 11 (2005 – 2020)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tuberculosis Paru (TB Paru)	4
2.2. Epidemilogi Tuberculosis	4
2.3. Penularan Tuberculosis	5
2.4. Tanda-Tanda dan Gejala	6
2.5. Diagnosa Tuberculosis	6
2.6. Klasifikasi Tuberculosis	7
2.6.1. Berdasarkan Orang Tubuh Yang Terkena	7
2.6.2. Berdasarkan Bakteri	7
2.6.3. Berdasarkan Tingkat Keparahan Penyakit	8
2.6.4. Berdasarkan Riwayat Pengobatan Sebelumnya	8
2.7. Pengobatan Tuberkulosis	9
2.8. Jenis Obat Anti Tuberkulosis	9
2.8.1. Jenis-Jenis Obat yang digunakan untuk OAT	9
2.8.2. Efek Samping OAT	9
2.9. Metabolisme Karbohidrat	12
2.10. Diabetes Melitus	12
2.11. Hubungan DM dan Tuberkulosis	13
2.12. Kerangka Konsep	13
2.13. Defenisi Operasional	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	15
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2.1. Waktu Penelitian	15
3.2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.3. Populasi dan Sampel	15
3.3.1. Populasi Penelitian	
3.3.2.Sampel	15
3.4. Metode Penelitian	15
3.5. Prinsip Tes	16
3.6. Alat dan Bahan	16
3.7. Analitik Cara Kerja	16

BAB 4	
4.1 Hasil	18
4.2 Pembahasan	21
BAB 5	
Kesimpulan dan Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit menular pada saluran pernafasan bagian bawah yang disebabkan oleh hasil *Mycobacterium tuberculosis* (Alsagaff dan mukty 2009). Penyakit ini menjadi problem kesehatan dunia sebab sepertiga penduduk dunia saat ini terinfeksi dengan hasil tuberkulosis (amin dan bahar 2006). Organisasi Kesehatan Dunia atau The World Health Organization (WHO) dimana Indonesia menempati urutan ke-3 sementara urutan pertama dan kedua saat ini adalah India dan Tiongkok. Dari data WHO jumlah estimasi kasus TB di Indonesia sebanyak 845.000 orang. Jumlah ini meningkat dari sebelumnya sebanyak 843.000 orang. Hal ini menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara penyumbang 60% dari seluruh kasus TB dunia. (WHO,2019)

Tingginya kasus tuberkulosis paru ini dipengaruhi oleh sistem imunitas tubuh, seperti HIV, gizi buruk, kemiskinan dan kepadatan penduduk (Crofton,2002). Dibanyak negara industri, uang, sumber daya, standar hidup yang tinggi dan kemoterapi yang dipakai luas selama 40 tahun belakangan ini, telah membantu mengurangi tuberkulosis menjadi suatu masalah yang relatif kecil. Namun, dinegara-negara miskin, tuberkulosis menjadi suatu masalah besar hampir sama seperti sediakala. Sesungguhnya, bila jumlah penduduk meningkat sedangkan angka tuberkulosis hanya berkurang sedikit, mungkin terdapat lebih banyak pasien tuberkulosis dibandingkan 20 tahun yang lalu. WHO memperkirakan bahwa tahun 1990 menjadi 10,2 juta pada tahun 2000. (Dina, 2016)

Diabetes melitus merupakan penyakit kronik dimana penderita diabetes tidak bisa memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif sehingga terjadilah kelebihan gula didalam darah. Diabetes Melitus merupakan ancaman global dan serius dari kelompok penyakit tidak menular. International Diabetes

Federation (IDF) menyatakan bahwa terdapat 366 juta (8,3%) orang menderita DM diseluruh duniapada tahun 2011. Hasil penelitian badan penelitian dan pengembangan departemen kesehatan republik indonesia (Litbang depkes RI) diseluruh provinsi yang dipublikasikan pada Desember 2008 menunjukkan bahwa prevalensi nasional toleransi Glukosa Terganggu (TGT) pada penduduk usia > 15 tahun adalah sebesar 10,25% dan prevalensi nasional DM adalah sebesar 5,7%.(kingham, 2009)

Semakin meningkatnya kasus Tuberkulosis maka penulis tertarik untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul Gambaran kadar Gula Darah pada Penderita Tuberkulosis di rawat Jalan di Puskesmas Kecamatan Simpang Empat. Untuk Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan setiap tahunnya tercatat pasien TB baru sekitar 55 sampai 60 orang setiap tahunnya. Dan untuk kabupaten Asahan mencapai sekitar 200 pasien baru TB paru setiap tahunnya. Wilayah kerja Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan terdiri dari 10 desa dan penghasilan masyarakatnya menengah kebawah.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis rawat jalan di Puskesmas Simpang Empat ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis rawat jalan di Puskesmas Simpang Empat

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis rawat Jalan di Puskesmas Simpang Empat .

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Sebagai Penulis

- Untuk mengembangkan pengetahuan dan pengalaman penulis dalam suatu penelitian terutama dibidang kimia klinik, khususnya yang berkaitan dengan gambaran gula darah pada penderita tuberkulosis

1.4.2 Sebagai Instansi

- Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi pembaca khususnya mahasiswa/i di Jurusan Analis Kesehatan

- Sebagai bahan baca dan sumber informasi untuk peneliti yang sama pada masa yang akan datang

1.4.3 Sebagai Penderita TB

- Sebagai bahan baca dan sumber informasi bagi penderita TB paru disertai dengan penyakit Diabetes

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tuberkulosis Paru (TB Paru)

Kuman penyebab TBC (*mycobacterium tuberculosis*) ditemukan pertama kali pada tahun 1882 oleh Robert Koch. Sedangkan vaksin BCG ditemukan pada tahun 1921. Kemudian pada tahun 1944 ditemukan Streptomisin sebagai obat pertama anti TBC, kemudian disusul INH pada tahun 1949. Penyakit TBC muncul ke permukaan dengan meningkatnya status TBC dinegara-negara maju atau industri padat tahun 1990. Selain itu, peningkatan status TBC sebagai reemerging disease dipengaruhi pula dengan terjadinya penyebaran infeksi HIV/AIDS. Saat ini didunia terdapat 8 juta kasus terinfeksi dan 3 juta kasus meninggal. TBC umumnya menyerang golongan usia produktif dan golongan sosial ekonomi rendah sehingga berdampak pada pemberdayaan sumber daya manusia yang dapat menghambat pertumbuhan ekonomi negara.

Tuberkulosis disebabkan oleh infeksi *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyerang paru ataupun organ-organ tubuh lainnya seperti kelenjar getah bening, usus, ginjal, kandungan, tulang, sampai otak. Ketika bersin, batuk dan mengeluarkan dahak, penderita tuberkulosis positif menyebabkan *mycobacterium tuberculosis* keudara. *Mycobacterium Tuberculosis* akan mati jika terkena sinar matahari, tetapi tahan terhadap lingkungan yang asam, gelap dan lembab. Jika *mycobacterium* itu dihirup oleh anak-anak yang memiliki daya tahan tubuh rendah, maka dengan mudah akan menyebar melalui pembuluh darah rendah, pembuluh getah bening, dan dapat menginfeksi organ dalam seperti otak, ginjal, paru-paru, dan tulang. (Romiyanti, 2016)

2.2. Epidemiologi Tuberkulosis

TB adalah masalah kesehatan dunia, WHO melaporkan menurut estimasi WHO prevalensi TB setiap tahun selalu meningkat. Sampai kini

tahun 2007 kasus TB di masyarakat sebanyak 13,7 juta dan sekitar 9,4 juta sebagai kasus baru. Kematian akibat TB sekitar 1,3 juta jiwa. Namun fakta menunjukkan keberhasilan 5 dunia dalam mengatasi TB dimana tahun 2010 dilaporkan prevalensi TB menurun sekitar 1,7 juta jiwa atau 178 per 100.000 penduduk dunia. Menurut data yang dirilis WHO (2009-2011), 89 persen kasus TB ada di negara berkembang (high burden countries) sekitar 98 persen merupakan penyebab utama kematian, termasuk penyakit kematian ibu lebih besar dengan kematian yang disebabkan oleh kehamilan, persalinan maupun nipas. Masih menurut laporan update WHO tahun 2006 sekitar 75 persen kasus TB tergolong kelompok usia produktif yaitu antara 15-50 tahun. Mereka yang menderita TB akan mengalami kehilangan pekerjaan selama 3-4 bulan atau bila di kurs dengan pendapatan sebesar 20-30 persen, dan jikalau kematiannya disebabkan oleh TB maka kehilangan pekerjaan dan pendapatan selama 15 tahun. (Muhammad Nizar, 2017)

2.3. Penularan Tuberkulosis

Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Namun, bukan berarti bahwa pasien TB dengan hasil pemeriksaan BTA negatif tidak mengandung kuman dalam dahaknya. Hal tersebut bisa saja terjadi karena jumlah kuman yang terkandung dalam contoh uji < dari 5000 kuman/ml dahak sehingga sulit dideteksi melalui pemeriksaan mikroskopis langsung. (Crofton, 2015) Pasien TB dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Tingkat penularan pasien TB BTA positif adalah 60 %, pasien TB dengan hasil kultur positif 26% sedangkan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan foto toraks positif adalah 17% Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut. (Crofton, 2015) Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei/percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. (Crofton, 2015)

2.4. Tanda –Tanda dan Gejala

Gejala yang paling umum pada pasien tuberkulosis paru adalah:

1. Batuk yang terus menerus selama 3 minggu atau lebih.
2. Dapat mengeluarkan dahak, kadang-kadang bercampur darah (haemoptysis), sesak nafas dan rasa nyeri pada dada.
3. Lemah badan, kehilangan nafsu makan dan berat badan turun, rasakurang enak badan (malaise), berkeringat malam tanpa disertai kegiatan, demam meriang lebih dari sebulan. (Crofton, 2015)

Gejala-gejala dari tuberkulosis ekstra paru dari organ yang terkena:

1. Nyeri pada dada tuberkulosis pleura(pleuritis)
2. Pembesaran kelenjar limfe (lymphadenitis TB)
3. Pembengkakan pada tulang belakang (spondylitis TB) merupakan tanda-tanda yang sering dijumpai dari tuberkulosis ekstra paru. (Soedarto, 2009)

2.5 Diagnosa Tuberkulosis

Ada beberapa pemeriksaan untuk menunjang diagnosis Tuberkulosis :

- 2 Pemeriksaan mikroskopis dahak merupakan cara yang paling dapat diandalkan (dan yang paling murah) yang dapat anda lakukan dikebanyakan tempat. Upayakan tiga buah spesimen untuk diperiksa. Bila hanya satu positif dan yang lainnya negatif paling baik dipastikan dengan hasil positif berikutnya.
- 3 Foto rontgen toraks, Tuberkulosis sulit didagnosis secara pasti hanya berdasarkan pemeriksaan rontgen saja. Jangan pernah mengobati pasien seperti itu tanpa melakukan pemeriksaan dahak.
- 4 Tes tuberkulin, sering kali merupakan cara yang kurang dapat diandalkan dalam penegakan diagnosis dinegara-negara miskin. Oleh karena gizi buruk, penyakit-penyakit lain seperti infeksi HIV, atau

tuberkulosis yang sangat parah dapat menghasilkan tes yang lemah atau negatif meskipun pasien (dewasa atau anak) berpenyakit aktif. (Crofton, 2015)

2.6. Klasifikasi Tuberkulosis

Penyakit TB dapat diklasifikasikan berdasarkan 4 hal yaitu: lokasi atau organ tubuh yang terkena, bakteriologi, tingkat keparahan penyakit dan riwayat pengobatan Tb sebelumnya. Adapun penjelasannya masing-masing klasifikasi adalah sebagai berikut (Crofton, 2015)

2.6.1. Berdasarkan Organ Tubuh yang Terkena

- a. TB paru adalah TB yang menyerang jaringan paru dan tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus.
- b. TB ekstra paru adalah TB yang menyerang organ pada tubuh selain paru seperti pleura, selaput otak, selaput jantung (pericardium), kelenjar limfe, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin, dan lain-lain.

2.6.2. Berdasarkan Bakteri

- TB Paru dan BTA Positif
 - 1) Sekurang-kurangnya 2 dan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif
 - 2) Satu spesimen dahak SPS hasilnya positif dan foto thoraks dada penunjang gambaran TB
 - 3) Satu atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasil BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT (Obat Anti TB).
- TB Paru BTA Negatif Semua kasus yang tidak memenuhi kriteria TB paru BTA positif termasuk pada klasifikasi TB paru BTA negatif dengan kriteria sebagai berikut: Paling tidak 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negative

1. Foto tohraks abnormal menunjukkan gambar TB.
2. Tidak ada perbaikan setelah perbaikan antibiotika OAT
3. Ditentukan (dipertimbangkan) oleh dokter untuk diberi pengobatan.

2.6.3. Berdasarkan tingkat keparahan penyakit:

1. Pembagian TB paru BTA negatif dengan foto thoraks positif berdasarkan tingkat keparahannya, yaitu didasarkan pada bentuk berat dan ringan.
2. Sedangkan pembagian TB ekstra paru berdasarkan tingkat keparahannya yaitu:
 - TB paru ekstra ringan seperti TB kelenjar limfe, pleuritis eksudatifnya unilateral, tulang kecuali tulang belakang , sendi, dan kelenjar adrenal.
 - TB ekstra paru berat seperti meningitis, miller, pericarditi, pleuritis eksudativa bilateral, TB tulang belakang , TB usus, TB saluran kemih dan alat kelamin.

2.6.4 Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya

- a. Baru, yaitu klien yang belum pernah dioabati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari 1 bulan (4 minggu).
- b. Kambuh (relaps), yaitu klien TB yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TB dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dengan BTA positif melalui apusan ataupun kultur. Pengobatan setelah putus berobat (default), yaitu klien yang telah berobat dan putus obat 2 bulan atau lebih dengan BTA positif. (Faisaldo Candra Widyaanto, 2013).
- c. Kasus drop out, DO selama > 2bulan dengan BTA (+)
- d. Kasus gagal, BTA tetap positif pada bulan ke-5
- e. Kasus transfer in, pasien pindah ke UPK lain
- f. Kasus lain, kronik BTA(+) sete;ah selesai pengobatan pengulangan. (Tanto, 2015) .

2.7. Pengobatan Tuberkulosis

Tujuan pengobatan tuberkulosis yaitu menyembuhkan penderita, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, dan menurunkan tingkat penularan .

Ada dua prinsip tuberkulosis, yaitu:

- a. Paling sedikit menggunakan dua obat anti tuberkulosis
- b. Pengobatan harus berlangsung setidaknya 3-6 bulan setelah sputum negatif untuk tujuan sterilisasi lesi dan mencegah kambuh.

2.8. Jenis Obat Anti Tuberkulosis

2.8.1 Jenis-jenis obat yang digunakan untuk OAT

1. Pirazinamid
2. Isonazid (H)
3. INH
4. Streptomisin
5. Etambutol

2.8.2 Efek samping OAT

Sebagian besar penderita tuberculosis dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping. Namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping, oleh karena itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping sangat penting dilakukan selama pengobatan. Efek samping yang terjadi dapat ringan atau berat, bila efek samping ringan dan dapat diatasi obat sintomatik maka penderita OAT dapat dilanjutkan. (Crofton, 2015)

1. Isoniazid (INH) Efek samping ringan dapat berupa tanda-tanda keracunan pada syaraf tepi, kesemutan, rasa terbakar di kaki dan nyeri otot. Efek ini dapat dikurangi dengan pemberian piridoksin dengan dosis 100 mg perhari atau dengan vitamin B kompleks, pada keadaan

2. tersebut pengobatan dapat diteruskan. Kelainan lain ialah menyerupai defisiensi piridoksin. Efek samping berat dapat berupa hepatitis yg dapat timbul pada kurang lebih 0,5% penderita. Bila terjadi hepatitis imbes obat atau ikterik, hentikan OAT dan pengobatan sesuai dengan pedoman Tubercuosis pada keadaan khusus.(Sir John Crofton,2015)
3. Rifampisin Efek samping ringan yang dapat terjadi dan hanya memerlukan pengobatan simptomik ialah: - Sindrom flu berupa demam, menggigil dan nyeri tulang - Sindrom perut berupa sakit perut, mual tidak nafsu makan, kadang-kadang diare - Sindrom kulit seperti gatal-gatal kemerahan Efek samping yang berat tapi jarang terjadi ialah: - Hepatitis imbas obat atau ikterik, bila terjadi hal tersebut OAT haru distop dulu dan penataaksanaan sesuai pedoman Tuberculosis pada keadaan khusus. 11 - Purpura, anemia hemolitik yang akut, syok dan gagal ginjal, bila salah satu dari gejala ini terjadi, rifampisn harus segera dihentikan dan jangan diberikan lagi walaupun gejalanya telah menghilang. - Sindrom respirasi yang ditandai dengan sesak nafas
4. Pirazinamid Efek samping utama ialah hepatitis imbas obat (penatalaksaasn susuai pedoman Tuberculosis pada keadaan khusus). Nyeri sendi juga dapat terjadi (beri aspirin) dan kadang-kadang dapat menyebabkan serangan arthritisgout, hal ini kemungkinan disebabkan berkurangnya ekskresi dan penimbunan asam urat. Kadang-kadang terjadi reaksi demam, mual, kemerahan, reaksi pada kulit.
5. Etambutol Etambutol dapat mengganggu penglihatan berupa berkurangnya ketajaman, buta warna untuk warna merah dan hijau. Meskipun demikian keracunan okuler tersebut tergantung pada dosis yang dipakai, jarang sekali terjadi bila dosisnya 15-25 mg/kg BB perhari atau 30 mg/kg BB yang diberikan 3 kali seminggu. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat dihentikan. Sebaiknya etambutol tidak diberikan pada anak arena resiko kerusakan okuler sulit untuk dideteksi. (Crofton, 2015).

6. Sterptomisin Efek samping utama adalah kerusakan syaraf delapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Resiko efek samping tersebut akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang digunakan dan umur penderita. (Crofton, 2015).

2.9. Metabolisme karbohidrat

Metabolisme karbohidrat dan diabetes mellitus adalah dua mata rantai yang tidak dapat dipisahkan. Keterkaitan antara metabolisme karbohidrat dan diabetes mellitus dijelaskan oleh keberadaan hormon insulin. Penderita diabetes mellitus mengalami kerusakan dalam produksi maupun sistem kerja insulin, sedangkan ini sangat dibutuhkan dalam melakukan regulasi metabolisme.

Karbohidrat dalam 12 bentuk gula dan pati dilambangkan bagian utama kalori total yang dikonsumsi manusia dan bagi kebanyakan kehidupan hewan, seperti berbagai mikroorganisme. Karbohidrat juga merupakan pusat metabolisme tanaman hijau dan organisme fotosintesis lainnya dengan menggunakan energi matahari untuk melakukan sintesis karbohidrat dan CO₂ dan H₂O. Sejumlah besar pati dan karbohidrat lainnya dibuat dalam fotosintesis menjadi energi pokok dan sumber karbon bagi sel nonfotosintesis. (Sri Wahjuni, 2013).

Tingginya asupan karbohidrat dan lemak serta rendahnya asupan serat pada manusia dapat meningkatkan kadar glukosa darah karena sering mengalami gangguan metabolisme karbohidrat serta memicu diabetes melitus. Tingginya asupan karbohidrat dan reseptor insulin yang rendah dapat menyebabkan glukosa yang rendah dapat menyebabkan glukosa yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat yang dikonsumsi akan meningkat di pembuluh darah. Tingginya asupan lemak juga dapat menyebabkan obesitas sehingga terjadi resistensi insulin di dalam itu. Kurangnya mengonsumsi serat < 25 gram per hari dapat meningkatkan tingginya kadar glukosa di dalam darah. (M. Zen Rahfiludin, 2007) Serat memiliki manfaat untuk memperlambat penyerapan karbohidrat di usus kecil sehingga mengurangi proses glukoneogenesis yang berpengaruh terhadap peningkatan kerja

insulin.

Glukosa darah merupakan produk akhir dari metabolisme karbohidrat yang berfungsi sebagai energi didalam tubuh kita. Faktor-faktor yang mempengaruhi glukosa darah: Pola makan, Resistensi insulin, Stres, Aktivitas fisik, Usia ,Genetik, Jenis kelamin, Hormon, Obesitas (M. Zen Rahfiludin, 2007) 13 . Akibatnya, glukosa darah penderita diabetes mellitus akan mengalami gangguan pada metabolisme karbohidrat. Insulin berupa polipeptida yang dihasilkan oleh sel-sel β pankreas. Insulin terdiri atas dua rantai polipeptida. Insulin manusia terdiri atas 21 residu asam amino pada rantai A dan 30 residu pada rantai B. Kedua rantai ini dihubungkan oleh adanya dua buah rantai disulfida. Insulin disekresi sebagai respon atas meningkatnya konsentrasi glukosa dalam plasma darah. Konsentrasi ambang untuk sekresi tersebut adalah kadar glukosa pada saat puasa yaitu antara 80-100 mg/dL. Respon maksimal diperoleh pada kadar glukosa yang berkisar dar 300-500 mg/dL. Insulin yang disekresikan dialirkan melalui aliran darah ke seluruh tubuh. Umur insulin dalam aliran darah sangat cepat. Waktu paruhnya kurang dari 3-5 menit. (Suriani, 2012)

2.10. Diabetes Melitus

Diabetes menjangkau lebih dari 230 juta orang diseluruh dunia dan merupakan salah satu penyakit yang paling pesat pertumbuhannya didunia. Diabetes diakibatkan penumpukan gula (glukosa) dalam aliran darah. Ini terjadi ketika tubuh tidak cukup memproduksi hormon insulin, atautidak bisa memproduksi insulin dengan tepat. Insulin bekerja ibarat kunci yang cocok dengan gemboknya untuk membuka pintu kedalam sel, tanpa insulin, glukosa terperangkap dalam darah. Peran insulin ini, bekerja sama dengan hormon lainnya, menjaga kestabilan gula darah. (kingham, 2009) Diabetes muncul saat pankreas tidak cukup memproduksi insulin atau tubuh menjadi resisten terhadap pengaruh insulin.

Dampak yang timbul adalah glukosa tidak mampu memasuki sel dan menumpuk aliran daalm darah. (kingham, 2009) Perlahan, kadar glukosa darah yang tinggi dapat merusak aliran mata, jaringan saraf, dan pembuluh

darah serta meningkatkan resiko penyakit jantung, ginjal, dan mengancam sirkulasi darah. Diabetes Melitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat, di mana glukosa darah tidak dapat digunakan dengan baik, sehingga menyebabkan keadaan hiperglikemia. DM merupakan kelainan endokrin yang terbanyak dijumpai. Diagnosis sejak dini dan pengendalian kadar glukosa darah menjadi penting dalam mencegah masalah kesehatan tersebut. (kingham, 2009)

2.11. Hubungan DM dan Tuberkulosis

Insiden dan prevalensi diabetes melitus (DM) meningkat cepat di dunia. DM telah diketahui sebagai salah satu faktor resiko tuberkulosis (TB). DM cenderung memberikan efek negatif terhadap hasil terapi TB. Hasil skrining DM pada TB menunjukkan prevalensi yang tinggi yaitu sekitar 5,4%-44,0%. Diabetes menjadikan TB aktif. DM mengganggu imunitas pasien dan selanjutnya menjadi faktor resiko bebas untuk infeksi TB.

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik pada pasien dapat menjadi prediposisi tuberkulosis. Penderita diabetes cenderung mengalami kegagalan dalam terapi TB dibanding bukan DM. Management efektif dari kedua penyakit memiliki unsur-unsur yang sama termasuk deteksi dini, terapi terstandar dan terarah, serta pemberian obat yang efektif. International Diabetes Federation (IDF) 2012 melaporkan penderita diabetes melitus (DM) yaitu sebesar 2,5 kali, mengendalikan glukosa darah pada penyandang DM dengan TB lebih sulit, kondisi DM sering dihubungkan dengan kejadian TB resisten yang lebih tinggi, efek samping OAT dan komplikasi DM dapat saling memperberat pada pasien dengan retinopati diabetik. (Mihadja & Lannywati Ghani, 2015)

2.12. Kerangka Konsep

Variabel Bebas Variabel Terikat Penderita TB Kadar Gula Darah
NORMAL MENINGKAT 15

2.13. Definisi operasional

1. Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Bila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian.
2. Kadar Gula Darah (KGD) adalah suatu pemeriksaan untuk menunjang pendiagnosaan apakah pasien tersebut mempunyai riwayat DM.
3. Diabetes Melitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat, di mana glukosa darah tidak dapat digunakan dengan baik, sehingga menyebabkan keadaan hiperglikemia.. DM telah diketahui sebagai salah satu faktor resiko tuberkulosis (TB). Jika tidak dimonitori maka DM dapat menyebabkan komplikasi lainnya.
4. Nilai normal KGD Sewaktu :70-200

16

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis dan Desain Penelitian Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita TB paru di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan

3.2 Lokasi dan waktu penelitian

Lokasi pengambilan sampel diruangan rawat jalan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan

3.2.1 Waktu penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan April s/d Mei 2020.

3.3 Populasi dan sampel

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi diambil dari pasien yang didagnosa sebagai penderita Tuuberkulosis paru yang diperiksa di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan.

3.3.2. Sampel

Kriteria sampel yang diambil yaitu 20 pasien yang didiagnosa sebagai penderita Tuberkulosis paru yang diperiksa di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan.

3.4 Metode Penelitian

Pada pengumpulan data ini menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dengan melakukan pemeriksaan glukosa darah di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan. Kemudian hasil yang

diperoleh dicatat dan dikumpulkan. Data sekunder diperoleh dari rekam medic di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan.

Prinsip Tes:

Darah kapiler diserap ke dalam strip tes, kemudian mengalir ke area tes dan bercampur dengan reagen untuk memulai proses pengukuran. Enzim Glucose dehydrogenase dan koenzim dalam strip tes mengkonversi glukosa dalam sampel darah menjadi glukonolakton. Reaksi tersebut menghasilkan listrik DC yang tidak berbahaya sehingga meter mampu mengukur gula darah.

3.5. Alat dan bahan:

Alat:

1. Lancet
2. Alat glukosameter Bahan:
 1. Sampel whole blood (darah kapiler)
 2. Jarum
 3. Strip
 4. Kaps alcohol
 5. Handschoen
 6. Wadah limbah infeksius

3.6. ANALITIK Cara Kerja:

- Alat glukosameter disiapkan
- Jarum dimasukkan dalam lancet dan dipilih nomor pada lancet sesuai ketebalan kulit pasien

- Chip khusus untuk pemeriksaan glukosa dimasukkan pada alat glukosameter pada tempatnya (sesuai alat glukosameter)
- Strip dimasukkan pada tempatnya (sesuai alat glukosameter)
- Jari kedua/ketiga/keempat pasien dibersihkan dengan menggunakan kapas alkohol lalu dibiarkan mengering
- Darah kapiler diambil dengan menggunakan lancet yang ditusuk pada jari kedua/ketiga/keempat pasien
- Sampel darah kapiler dimasukkan ke dalam strip dengan cara ditempelkan pada bagian khusus pada strip yang menyerap darah
- Hasil pengukuran kadar glukosa akan ditampilkan pada layar
- Strip dicabut dari alat Glukosa meter
- Jarum dibuang dari lancet

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 HASIL

Dari hasil yang penelitian yang lakukan terhadap 20 sampel pada pemeriksaan pada kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan yang dilakukan di laboratorium Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan.

Tabel 4.1 : Gambaran Kadar Gula Darah Pada Pasien TB Paru di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Kadar Gula Darah (mg/dl)	Keterangan
1	KS	56	LK	291	Meningkat
2	MR	50	LK	330	Meningkat
3	RM	56	PR	265	Meningkat
4	AND	51	PR	115	Normal
5	BR	50	LK	283	Meningkat
6	SP	42	LK	336	Meningkat
7	SM	59	PR	155	Normal
8	SN	32	PR	389	Meningkat
9	ST	60	LK	351	Meningkat
10	SMD	39	LK	275	Meningkat
11	HR	81	LK	90	Normal
12	JN	43	LK	159	Normal
13	SJ	50	PR	361	Meningkat
14	RP	40	LK	411	Meningkat
15	IH	42	LK	289	Meningkat
16	SL	35	LK	405	Meningkat

17	BD	40	LK	177	Normal
18	RB	37	PR	162	Normal
19	IS	50	PR	307	Meningkat
20	BR	67	LK	443	Meningkat

Tabel 4.2 : Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Yang Meningkatkan Pada Penderita TB Paru di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Kadar Gula Darah (mg/dl)	Keterangan
1	KS	56	LK	291	Meningkat
2	MR	50	LK	330	Meningkat
3	RM	56	PR	265	Meningkat
4	BR	50	LK	283	Meningkat
5	SP	42	LK	336	Meningkat
6	SN	32	PR	389	Meningkat
7	ST	60	LK	351	Meningkat
8	SMD	39	LK	275	Meningkat
9	SJ	50	PR	361	Meningkat
10	RP	40	LK	411	Meningkat
11	IH	42	LK	289	Meningkat
12	SL	35	LK	405	Meningkat
13	IS	50	PR	307	Meningkat
14	BR	67	LK	443	Meningkat

Tabel 4.3 : Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Yang Normal Pada Penderita TB Paru di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Kadar Gula Darah (mg/dl)	Keterangan
1	AND	51	PR	115	Normal
2	SM	59	PR	155	Normal
3	HR	81	LK	90	Normal
4	JN	43	LK	159	Normal
5	BD	40	LK	177	Normal
6	RB	37	PR	162	Normal

Dari hasil pemeriksaan yang tertera pada tabel diatas diperoleh hasil peningkatan kadar tuberkulosis sebanyak 14 orang dari 20 sampel yang diperiksa, dan kadar tuberkulosis yang normal sebanyak 6 orang dari 20 sampel yang diperiksa.

a. Persentase kadar gula darah yang

meningkat : Rumus : Persentase=

Jumlah sampel yang meningkat $\frac{\quad}{\quad} \times 100\%$

Total sampel

$$\frac{14}{20} \times 100\% = 70\%$$

= 70%

b. Persentase kadar gula darah yang normal :

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Jumlah sampel yang normal}}{\text{Total sampel}} \times 100\%$$
$$\frac{6}{20} = 30\%$$

Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar gula darah pada penderita TB di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan.

No	Hasil	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Meningkat	14	70
2	Normal	6	30
Total		20	100

1.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian terlihat bahwa, keseluruhan rata-rata kadar gula darah pada penderita tuberkulosis mengalami peningkatan-peningkatan kadar gula darah pada penderita tb di pengaruhi oleh metabolisme insulin. Dimana pasien TB dapat rentan terkena DM. Begitu pun sebaliknya, resiko pengembangan tuberkulosis aktif terjadi melalui dua proses, dimulai dengan paparan awal oleh infeksi mycobacterium yang diikuti oleh perkembangan selanjutnya.

Pasien Tuberkulosis yang aktif dapat memperburuk kadar gula darah dan meningkatkan resiko spesies pada penderita diabetes. Hormon stress dapat terstimulasi oleh gabungan dari demam, kuman

TB dan malnutrisi. Hormon stress seperti epinefrin, glukagon, kortisol, dan hormon pertumbuhan yang secara sinergis bekerja meningkatkan kadar gula darah hingga 200mg/dl.

Hasil pemeriksaan kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan berdasarkan TB aktif sebanyak 20 orang (100%) dengan frekuensi kadar gula darah meningkat karena ditemukan kejadian diabetes melitus sebanyak 14 orang (70%) dan kadar gula normal sebanyak 6 orang (30%).

Hubungan TB dengan diabetes melitus dalam kasus kadar gula darah pada penderita TB dikarenakan peningkatan prevalensi kadar gula darah pada penderita TB paru. DM mempunyai resiko 2 hingga 3 kali lebih tinggi untuk mengidap penyakit TB paru dibanding penderita tanpa DM dikarenakan Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit yang dapat menyebabkan penurunan sistem imunitas seluler. Kadar gula darah yang tinggi pada penderita TB perlu di kontrol supaya tidak terjadi komplikasi penyakit lainnya. (Novita, 2018).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada pemeriksaan kadar gula darah pada penderita TB rawat jalan di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan dengan metode deskriptif dari 20 sampel di peroleh kadar gula darah meningkat sebanyak 14 sampel (70%) dan kadar gula darah normal sebanyak 13 sampel (30%)

B. Saran

- a. Setiap penderita TB paru agar dilakukan pemeriksaan kadar gula darah agar kadar gula darah penderita TB paru terpantau dan tidak menyebabkan penyakit komplikasi lainnya
- b. Penyakit TB paru adalah penyakit yang menular, sehingga penderita TB paru di sarankan untuk menggunakan masker , karena sangat rentan menularkan kepada orang disekelilingnya terutama pada awal pengobatan bagi penderita TB paru
- c. Minum obat secara teratur dan memantau penderita TB paru
- d. Menjaga pola makan dan gaya hidup sehat
- e. Rutin berolahraga

DAFTAR PUSTAKA

- Crofton, S. J. (2015). *Tuberkulosis Klinis*. Jakarta: Widya Medika.
- Dina. (2016). insidensi TB paru pada DM. *JURNAL KESEHATAN ANDALAS* , 5(2).
- Dr. Ir. Sri Wahjuni, M. k. (2013). *METABOLISME KARBOHIDRAT*. UDAYANA University Press , Hlm 1-2.
- Faisaldo Candra Widyaanto, S. N. (2013). Trend Disease "Trend penyakit saat ini". DKI Jakarta 13550: CV. Trans Info Media.
- kingham, k. (2009). *MAKAN OKE, HIDUP OKE DENGAN DIABETES*. JAKARTA 13740: PENERBIT ERLANGGA.
- M. Zen Rahfiludin, R. y. (2007). *HUBUNGAN KONSUMSI KARBOHIDRAT, LEMAK DAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANJUT USIA WANITA*. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT* , Hlm 759-767.
- Mihadja, L., & Lannywati Ghani, L. M. (2015). *Th probe prevalence of diabetes melitus in tuberculosis and the treatment problems*. Hlm 350-358.
- Muhammad Nizar, S. (2017). *Pemberantasan dan Penanggulangan Tuberkulosis Edisi Revisi*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Romiyanti, d. M. (2016). *45 Penyakit sering Hinggap pada Anak*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Soedarto, D. P. (2009). *Penyakit Menular di Indonesia*. Jakarta 10001: CV. Sagung Seto.
- Suriani, d. N. (2012). *Gangguan Metabolisme karbohidrat pada Diabetes Melitus*. PROGRAM PASCA SARJANA ILMU BIOMEDIK PROGRAM DOUBLE DEGREE NEUROLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN BRAWIJAYA .
- Suriani, d. N. (2012). *Gangguan Metabolisme Karbohidrat pada Diabetes Melitus*. PROGRAM PASCA SARJANA ILMU BIOMEDIK PROGRAM DOUBLE DEGREE NEUROLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAWA MALANG .
- Suryani, I. (2013). *Profil Kesehatan Kota Medan*. Medan.
- Tanto, d. I. (2015). *buku saku medis praktis*. Jakarta 10042: PENERBIT BUKU KEDOKTERAN



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: 01497/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 Gula Darah Pada Pasien Tb Paru Di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Asahan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Supriani**
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

Ketua,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001