

**HUBUNGAN KENDALI GLIKEMIK PADA DIABETES MELITUS
TIPE 2 DENGAN LAMA PENGOBATAN TUBERKULOSIS PARU DI
RSUP PERSAHABATAN TAHUN 2019-2021**

SKRIPSI

Oleh

ANASTASYA WIDIHASTUTI

1861050079



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2022

**HUBUNGAN KENDALI GLIKEMIK PADA DIABETES MELITUS
TIPE 2 DENGAN LAMA PENGOBATAN TUBERKULOSIS PARU DI
RSUP PERSAHABATAN TAHUN 2019-2021**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S. Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia

Oleh

ANASTASYA WIDIHASTUTI

1861050079



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2022



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anastasya Widiastuti

NIM : 1861050079

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul "HUBUNGAN KENDALI GLIKEMIK PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN LAMA PENGOBATAN TUBERKULOSIS PARU DI RSUP PERSAHABATAN TAHUN 2019-2021" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 28 Maret 2022



(Anastasya Widiastuti)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
Fakultas Kedokteran

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN KENDALI GLIKEMIK PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
LAMA PENGOBATAN TUBERKULOSIS PARU DI RSUP PERSAHABATAN
TAHUN 2019-2021**

Oleh:

Nama : Anastasya Widiastuti

NIM : 1861050079

Program Studi : Pendidikan Dokter

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 28 Maret 2022

Menyetujui:

Pembimbing,

(Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An)
NIDN: 0301106203

Ketua Program Pendidikan
Sarjana Kedokteran,

(Dra. Lusita Sri Sunarti, MS)
NIDN: 0305106006

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia,

(Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp. An)
NIDN: 0301106203



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
Fakultas Kedokteran

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Tanggal 28 Maret 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Anastasya Widiastuti

NIM : 1861050079

Program Studi : Pendidikan Dokter

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "HUBUNGAN KENDALI GLIKEMIK PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN LAMA PENGobatan TUBERKULOSIS PARU DI RSUP PERSAHABATAN TAHUN 2019-2021" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Dr. med. dr. Abraham Simatupang, M.Kes	Penguji I	
2. Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An	Penguji II	

Jakarta, 28 Maret 2022



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anastasya Widi Hastuti
NIM : 1861050079
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Pendidikan Dokter
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Hubungan Kendali Glikemik pada Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Lama Pengobatan Tuberkulosis Paru di RSUP Persahabatan Tahun 2019-2021

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non-eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta,
Pada Tanggal 28 Maret 2022
Yang menyatakan,



Anastasya Widi Hastuti

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Kuasa karena atas berkat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: “Hubungan Kendali Glikemik pada Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Lama Pengobatan Tuberkulosis Paru di RSUP Persahabatan tahun 2019-2021”.

Selama belajar di fakultas Kedokteran UKI, penulis mendapat banyak ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak dibantu, diberi arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang di sekitar penulis.

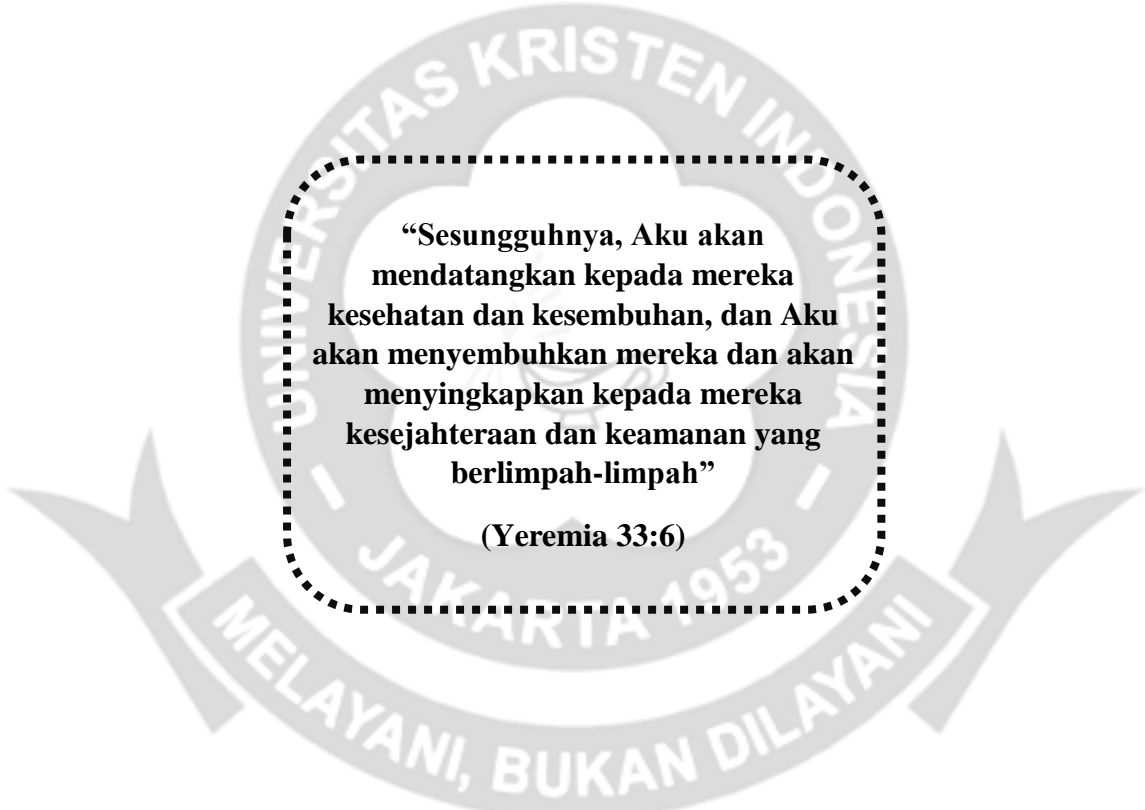
Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia dan selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing dan memberi arahan terkait penyusunan skripsi.
2. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si, M.Si selaku ketua tim skripsi Universitas Kristen Indonesia.
3. Para dosen pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yang telah memberi ilmu yang menginspirasi penulis sehingga dapat menyusun skripsi ini.
4. Dosen pembimbing akademik saya, dr. Andre CP Sihombing, Sp.OT yang memotivasi saya dalam pengerjaan skripsi.
5. Dosen pembimbing saya di RSUP Persahabatan, dr. Adeputri Tanesha Idhayu, Sp.PD, FINASIM yang membimbing dan memberi masukan selama saya melaksanakan penelitian.
6. Dosen penguji saya, Dr. med. dr. Abraham Simatupang, M.Kes yang mengarahkan dan memberi masukan untuk skripsi saya sehingga kualitas skripsi saya lebih baik.
7. Staff bagian rekam medik RSUP Persahabatan yang telah membantu dalam pengambilan dan pengumpulan data.

8. Keluarga saya terutama papa dan mama yang sudah membesarkan, membahagiakan, dan bekerja keras untuk menyekolahkan saya hingga berada pada titik ini.
9. Abang dan kakak-kakak saya yang selalu mendukung di setiap langkah yang saya pilih dan membantu untuk memfasilitasi apapun yang saya butuhkan.
10. Adik saya, Aji pangestu yang selalu sabar dan siap sedia mengantar saya penelitian di RSUP Persahabatan
11. Kakak saya di UKI yang selalu memberikan semangat dan perhatian, kak Findriarvina Fedellia
12. Sahabat yang jauh secara fisik namun dekat di hati, Cut Jati Mastuti, Azzahra Ramadhania, dan Chika Edenia
13. Teruntuk Aditya Rahmat Darmawan yang menjadi salah satu motivasi terbesar penulis untuk terus maju dan melakukan yang terbaik.
14. Sahabat-sahabat saya di UKI, Mesyika Filia, Salsabillah Chaerunnisa, Imelda Hasriyanti, Sherina Hana, Tamariska Rose, Indradewa, William Kurnia, dan Michelle Putri.
15. Teruntuk dokter yang menginspirasi saya setiap harinya untuk terus menjadi pribadi yang lebih baik sehingga kelak dapat menjadi dokter yang berkualitas seperti dirinya dan dengan kebaikannya merawat saya ketika sakit selama pengerjaan skripsi ini hingga saya sembuh total, dr. Kurniyanto, Sp.PD
16. Teruntuk dokter yang sangat ramah mengajari saya dan menginspirasi saya untuk menjadi dokter yang berkualitas seperti mereka dr. Susetyo Atmojo, Sp.JP dan Prof. Dr. med. dr. Frans Santosa, Sp.JP, FIHA.

Akhir kata, saya berharap Tuhan berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tulisan ini dapat memberi manfaat bagi perkembangan ilmu kedokteran

Jakarta, 28 Maret 2022

The background features a large, light gray watermark of the Universitas Kristen Indonesia logo. The logo is circular with the text "UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA" around the top and "JAKARTA 1953" at the bottom. A banner across the bottom of the circle reads "MELAYANI, BUKAN DILAYANI".

**“Sesungguhnya, Aku akan
mendatangkan kepada mereka
kesehatan dan kesembuhan, dan Aku
akan menyembuhkan mereka dan akan
menyingkapkan kepada mereka
kesejahteraan dan keamanan yang
berlimpah-limpah”**

(Yeremia 33:6)

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR.....	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
AYAT ALKITAB.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.2.1 Tujuan umum.....	4
I.2.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Peneliti.....	5
1.5.2 Bagi Institusi.....	5
1.5.3 Bagi Klinisi dan Masyarakat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Anatomi dan Fisiologi Paru.....	6
2.1.1 Anatomi paru.....	6
2.1.2 Fisiologi paru.....	8

2.2 Tuberkulosis	10
2.2.1 Definisi Tuberkulosis	10
2.2.2 Klasifikasi Tuberkulosis	11
2.2.3 Faktor risiko Tuberkulosis	13
2.2.4 Gejala klinis Tuberkulosis paru	18
2.2.5 Patofisiologi Tuberkulosis paru	19
2.2.6 Diagnosis Tuberkulosis paru	21
2.2.7 Komplikasi Tuberkulosis paru	25
2.2.8 Tatalaksana Tuberkulosis paru	26
2.3 Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2	28
2.3.1 Kriteria Pengendalian DM	28
2.3.2 Korelasi Pengendalian DMT2 dengan Lama Pengobatan Tuberkulosis Paru	31
2.2 Kerangka Teori	35
2.3 Kerangka Konsep	36
2.4 Hipotesis Statistik	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Desain Penelitian	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.3 Populasi Penelitian	37
3.4 Sampel Penelitian	37
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	37
III.5.1 Kriteria Inklusi	37
III.5.2 Kriteria Eksklusi	38
3.6 Variabel Penelitian	38
3.6.1 Variabel Dependen	38
3.6.2 Variabel Independen	38
3.7 Instrumen Penelitian	38
3.8 Cara Pengambilan Data	38
3.9 Pengolahan Data	39
3.10 Analisis data	39
3.10.1 Analisis Univariat	39

3.10.2 Analisis Bivariat	40
3.11 Langkah – Langkah penelitian.....	42
3.12 Definisi Operasional Variabel Penelitian	42
3.13 Alur Penelitian	46
3.14 Etika Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 HASIL	47
4.1.1 Hasil Analisis Univariat	47
4.1.1.1 Usia	47
4.1.1.2 Jenis Kelamin	48
4.1.1.3 Pekerjaan	48
4.1.1.7 Pemeriksaan HbA1c.....	50
4.1.1.8 Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa.....	51
4.1.1.9 Pemeriksaan Glukosa Darah 2 Jam <i>Post Prandial</i>	51
4.1.1.10 Pengobatan Diabetes Melitus	52
4.1.2. Hasil Analisis Bivariat	52
4.2 PEMBAHASAN	54
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN II	75
LAMPIRAN III.....	76
LAMPIRAN IV	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penggolongan hasil pemeriksaan BTA menurut skala IUATLD	23
Tabel 2.2	Penggolongan hasil pemeriksaan TCM Xpert MTB/RIF.....	24
Tabel 2.3	Penggolongan komplikasi TB paru berdasarkan lokasi lesi	25
Tabel 2.4	Dosis paduan OAT KDT Kategori 1: A(HRZE) / 4 (HR)3.....	27
Tabel 2.5	Dosis paduan OAT Kombipak Kategori 1: 2 HRZE / 4H3R3	27
Tabel 2.6	Dosis paduan OAT KDT Kategori 2.....	27
Tabel 2.7	Sasaran Pengendalian Diabetes Melitus	30
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian	42
Tabel 4.1	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia	47
Tabel 4.2	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin	48
Tabel 4.3	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Pekerjaan	48
Tabel 4.4	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Pemeriksaan Bakteriologis	49
Tabel 4.5	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Gambaran Foto toraks	49
Tabel 4.6	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Lama Pengobatan.....	50
Tabel 4.7	Frekuensi Kendali Glikemik Berdasarkan Pemeriksaan HbA1c	50
Tabel 4.8	Frekuensi Kendali Glikemik Berdasarkan Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa	51
Tabel 4.9	Frekuensi Kendali Glikemik Berdasarkan Pemeriksaan Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial	51
Tabel 4.10	Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2.....	52
Tabel 4.11	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Pengaruh Kendali Glikemik dengan Lama Pengobatan Tuberkulosis Paru.....	52
Tabel 4.12	Analisis Bivariat Antara Kendali Glikemik DMT2 dengan Lama Pengobatan TB Paru	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anatomi Otot-Otot Pernapasan	8
Gambar 2.2	Respirasi Eksternal dan Selular	9
Gambar 2.3	Alur Diagnosis Tuberkulosis Paru.....	22
Gambar 2.4	Hubungan Tuberkulosis dan Diabetes Melitus Tipe 2.....	32
Gambar 2.5	Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Infeksi dan Prognosis Tuberkulosis	33



DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori	35
Bagan 2.2 Kerangka Konsep.....	36



DAFTAR SINGKATAN

TB	: Tuberkulosis
BTA	: Basil Tahan Asam
MDR-TB	: <i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i>
TB-XDR	: <i>Extensively drug resistant</i>
TB RO	: Tuberkulosis Resisten Obat
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
DM	: Diabetes Melitus
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
Risikesdas	: Riset Kesehatan Dasar
WHO	: <i>World Health Organization</i>
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
TCM	: Tes Cepat Molekular
Ct	: <i>Cycle threshold</i>
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GD2JPP	: Glukosa Darah 2 Jam <i>Post Prandial</i>
TZD	: <i>Tiazolidinedione</i>
SGLT2	: <i>Sodium Glucose co-Transporter 2</i>
GLP-1 RA	: <i>Glucagon Like Peptide-1 Receptor Agonist</i>
IL-1	: Interleukin 1
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor- α</i>
OAD	: <i>Oral Antidiabetic Drugs</i>

ABSTRAK

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang masih menjadi masalah di dunia termasuk Indonesia. Menurut WHO (*World Health Organization*), sebanyak sepuluh juta orang di dunia menderita Tuberkulosis. Data Riskesdas tahun 2018 angka kejadian Tuberkulosis di Indonesia mencapai lebih dari satu juta kasus, total kerugian ekonomis negara mencapai 136,7 miliar per tahun. Salah satu faktor risiko terjadinya Tuberkulosis adalah penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 terutama jika kendali glikemik yang dinilai dari HbA1c, Glukosa Darah Puasa, Glukosa Darah 2 Jam *Post Prandial* tidak optimal. Pengobatan Tuberkulosis paru menjadi lebih panjang pada kendali glikemik yang tidak optimal, hal ini mempengaruhi kualitas hidup dan prognosis pasien. Pada penelitian pengaruh kendali glikemik pada Diabetes Melitus tipe 2 terhadap lama pengobatan Tuberkulosis paru di RSUP Persahabatan tahun 2019-2021, didapatkan populasi tertinggi terjadi pada rentang umur 56-65 tahun yaitu sebanyak 33 orang (40,2%) dengan didominasi oleh pasien berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 53 orang (64,6%). Pemeriksaan untuk melakukan diagnosis Tuberkulosis paru adalah pemeriksaan TCM MTb/Rif yaitu sebanyak 39 orang (47,6%) didukung oleh pemeriksaan foto thorax yang menunjukkan gambaran khas Tuberkulosis paru pada 69 orang (84,1%). Lama pengobatan Tuberkulosis lebih banyak terjadi selama 9 bulan yaitu pada 57 orang (69,5%) dengan nilai HbA1c >7% sebanyak 65 orang (79,3%), Glukosa Darah Puasa >130 mg/dL sebanyak 59 orang (72%), dan Glukosa Darah 2 Jam *Post Prandial* >180 mg/dL berjumlah 66 orang (80,5%). Pasien yang mengalami pengobatan lebih dari 6 bulan berjumlah 68 orang didominasi pasien dengan kendali glikemik buruk yaitu sebanyak 59 orang. Kendali glikemik dengan lama pengobatan Tuberkulosis paru terbukti memiliki hubungan signifikan dengan nilai p 0,001 dan pasien dengan kendali glikemik yang buruk lebih 8,741 kali lebih berisiko mengalami pemanjangan lama pengobatan Tuberkulosis paru.

Kata kunci: Tuberkulosis, Diabetes Melitus Tipe 2, kendali glikemik, lama pengobatan Tuberkulosis paru

ABSTRACT

Tuberculosis is a dangerous infectious disease and it is still a global health problem including in Indonesia. According to WHO (World Health Organization), there are ten million of individuals in the world diagnosed with Tuberculosis, this disease is concluded as one of ten infectious diseases that causing high mortality. According to Riskesdas in 2018, more than one million individuals in Indonesia are infected by Tuberculosis, it costs 136.7 billion to treat Tuberculosis patients per year. One of risk factor of this disease is Type 2 Diabetes Mellitus especially when glycemic control from HbA1c, fasting blood plasma glucose, and post prandial plasma glucose are not maintained. Tuberculosis treatment can be longer in patients with Diabetes Mellitus, it can worse their prognosis and quality of life. This research in patient with Type 2 Diabetes Mellitus with Lung Tuberculosis in Persahabatan General Hospital from 2019-2021 have found that, there are 33 patients in the age of 56-65 (40,2%) and are dominated by male in 53 patients (64,6%). Most patients are diagnosed by Xpert MTB/RIF assay in 39 patients (47,6%) and interpretation of chest X-ray are dominated with typical findings of Tuberculosis lesions with 69 patients (84,1%). Duration of Lung Tuberculosis treatment mostly finish in 9 months in 57 patients with HbA1c level >7% in 65 patients (79,3%), fasting blood glucose >130 mg/dL in 59 patients (72%), and post prandial glucose >180 mg/dL in 66 patients (80,5%). Duration of Lung Tuberculosis treatment is longer in 68 patients, mostly with poor glycemic control in 68 patients. Correlation between glycemic control and duration of Lung Tuberculosis treatment is significant with p-value result 0,001. Patients with poor glycemic control are at risk 8,741 times experience longer duration of Lung Tuberculosis treatment rather patients with good glycemic control..

Key word: Lung Tuberculosis, Type 2 Diabetes Mellitus, poor glycemic control, duration of Lung Tuberculosis treatment