

**HUBUNGAN TINGKAT KEPATUHAN MINUM
OBAT ANTI DIABETES ORAL TERHADAP
KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK
PRATAMA SATHYA SAI, JAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh:

**ALICIA
405160191**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2020**

**HUBUNGAN TINGKAT KEPATUHAN MINUM
OBAT ANTI DIABETES ORAL TERHADAP
KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK
PRATAMA SATHYA SAI, JAKARTA**

SKRIPSI



diajukan sebagai salah satu prasyarat
untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada
Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

ALICIA

405160191

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alicia

NIM : 405160191

dengan ini menyatakan dan menjamin bahwa skripsi yang saya serahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara berjudul:

Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Diabetes Oral terhadap Kontrol Kadar Gula Darah pada pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai, Jakarta

merupakan hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarism atau otoplagiarisme.

Saya memahami dan akan menerima segala konsekuensi yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara apabila terbukti melakukan pelanggaran plagiarism dan otoplagiarisme.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 9 Januari 2020

Penulis,

Alicia

405160191

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Alicia
NIM : 405160191
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi :

Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Diabetes Oral terhadap Kontrol Kadar Gula Darah pada pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai, Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked) pada Program Studi Sarja Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Johan, Sp.FK ()
Ketua Sidang : Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK (K) ()
Penguji 1 : dr. Ernawati, SE, MS, FISCM, FISPH,
Sp.DLP ()
Penguji 2 : dr. Johan, Sp.FK ()

Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK (K) ()

Ditetapkan di : Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Tanggal : 9 Januari 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami banyak pembelajaran dan pengalaman khususnya dalam pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas dukungan dalam penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir, kepada:

1. dr. Johan, Sp.FK selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran selama membimbing saya;
2. dr. Shirley Gunawan, Sp.FK selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungan dan waktunya selama saya kuliah;
3. Bpk. Heru selaku kepala klinik pratama Sri Sathya Sai beserta staff yang telah memberikan fasilitas untuk pengumpulan data penelitian;
4. Kedua orang tua dan keluarga saya, yang telah memberikan dukungan, baik material maupun immaterial;
5. Para pasien klinik pratama Sri Sathya yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini;
6. Teman-teman dan para sahabat: Febri, Angelica, Irene, Edlin, Jesintia, Allyn, Pauline, Sarah, dr. Viryandi, Tamara, Priscilia yang banyak membantu, memberikan saran dan memotivasi saya selama proses penyusunan skripsi.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan

Jakarta, 9 Januari 2020

Penulis,

Alicia

405160191

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alicia
NIM : 405160191
Program Studi : Ilmu Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu dan pengetahuan, menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah berjudul:

Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Diabetes Oral terhadap Kontrol Kadar Gula Darah pada pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai, Jakarta

Dengan menyantumkan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Jakarta, 9 Januari 2020

Penulis,

Alicia

405160191

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular dengan ciri-ciri tingginya kadar gula di dalam darah karena tubuh tidak bisa mengkompensasi tingginya kadar gula darah. Indonesia menduduki peringkat ke-6 di dunia pengidap DM terbanyak dengan jumlah sekitar 10 juta penduduk dewasa (umur 20 - 79 tahun) yang mengidap DM. Manajemen DM mengikutsertakan banyak faktor dan kepatuhan merupakan salah satu faktor yang dapat dimodifikasi dan dapat mempengaruhi hasil terapi DM. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara kepatuhan minum obat dan kontrol kadar gula darah pada pasien DM tipe II di klinik Pratama Sathya Sai, Jakarta. Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilakukan dengan desain penelitian *cross-sectional* (potong lintang). Subyek penelitian adalah pasien rawat jalan DM tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai, Jakarta yang telah didiagnosis oleh dokter dan mendapatkan terapi anti diabetik oral (ADO). Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara menggunakan kuesioner untuk mendapatkan identitas dan tingkat kepatuhan, riwayat pengobatan diambil dari rekam medis dan pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan glukometer. Dari 102 subyek didapatkan 63 (61,8%) gula darahnya tidak terkontrol dan 11 (10,8%) sangat patuh mengkonsumsi ADO. Didapatkan 25 (24,5%) pasien yang tingkat kepatuhannya tinggi dan gula darahnya terkontrol. Hasil analisis *chi-square* pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara kepatuhan minum obat dengan kontrol gula darah ($p=0,030$; $PR=0,68$).

Kata kunci : diabetes mellitus, kepatuhan, gula darah, ADO

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a non-communicable disease, characterized by high levels of glucose in the blood due to the body being unable to compensate for the high levels of glucose. Indonesia ranks 6th in the world for the highest number of people with DM with an estimate of around 10 million adults (20 - 79 years old). Management of DM involves a lot of factors and medication adherence is one of them that are modifiable. This study aims to find the association between medication adherence and blood glucose control on patients with type 2 DM in Sathya Sai clinic, Jakarta. This research is an observational study that was done in a cross-sectional matter. Subjects are diagnosed type 2 DM patient that have received OAD (Oral Antidiabetic Drug) therapy in an outpatient setting at Sathya Sai Clinic, Jakarta. Data collection was carried out by means of interviews using a questionnaire to obtain identity and adherence levels while medication history was taken from medical record and glucose level measurements were carried out using glucometer. Out of 102 subjects, 63 (61,8%) of subjects have uncontrolled blood glucose level and 11 (10.8%) have high level of adherence. There are 25 (24,5%) subjects that have both high level of adherence and controlled blood glucose. In this study, Chi-square analysis showed a significant relationship between medication adherence and glycemic control ($p=0,030$; $PR=0,68$).

Keywords: diabetes mellitus, adherence, glycemic control, OAD

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Orisinalitas	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Halaman Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Singkatan	xiii
Daftar Lampiran	xv

1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.2.1. Pernyataan Masalah	2
1.2.2. Pertanyaan Masalah	2
1.3. Hipotesis Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Umum	3
1.4.2. Tujuan Khusus	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diabetes Melitus	4
2.2. Epidemiologi Diabetes Melitus	4
2.3. Klasifikasi Diabetes Melitus	4
2.4. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2	5
2.5. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2	6
2.6. Manifestasi Klinis Diabetes Melitus	7
2.7. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	7
2.8. Komplikasi Diabetes Melitus	8
2.9. Terapi Diabetes Melitus Tipe 2	8

2.10.	Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Terapi	9
2.11.	Kepatuhan	10
2.12.	<i>Morisky Medication Adherence Scale-8 (MMAS-8)</i>	12
2.13.	Kerangka Teori	13
2.14.	Kerangka Konsep	14
3	METODE PENELITIAN	
3.1.	Desain Penelitian	15
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.3.1.	Populasi Target	15
3.3.2.	Populasi Terjangkau	15
3.3.3.	Sampel	15
3.3.4.	Cara Pengambilan Sampel	15
3.4.	Perkiraan Besar Sampel	16
3.5.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	16
3.5.1.	Kriteria Inklusi	16
3.5.2.	Kriteria Eksklusi	16
3.6.	Cara Kerja / Prosedur Penelitian	16
3.7.	Variabel Penelitian	16
3.8.	Definisi Operasional	17
3.9.	Instrumen Penelitian	18
3.10.	Pengumpulan Data	18
3.11.	Analisis Data	18
3.12.	Alur Penelitian	19
4	HASIL PENELITIAN	
4.1.	Karakteristik Umum Subyek	20
4.2.	Sebaran Kadar Gula Darah Pasien	21
4.3.	Kepatuhan Subyek Terhadap Minum Obat	22
4.4.	Profil Penggunaan Obat Anti Diabetes Oral	23
4.5.	Hubungan Kepatuhan Terhadap Kadar Gula Darah Subyek	24
5	PEMBAHASAN	
5.1.	Karakteristik Umum Subyek	25
5.2.	Sebaran Kadar Gula Darah Pasien	26
5.3.	Kepatuhan Subyek Terhadap Minum Obat	28
5.4.	Profil Penggunaan Obat Anti Diabetes Oral	29

5.5. Hubungan Kepatuhan Terhadap Kadar Gula Darah Subyek	30
5.6. Keterbatasan Penelitian	32
6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	33
6.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	
Lampiran 1	41
Lampiran 2	42
Lampiran 3	44
Lampiran 4	45
Lampiran 5	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Gambaran Klinis Pasien dengan Diabetes Tipe I dan II	7
Tabel 2.2.	Metode Pengukuran Kepatuhan Medis dengan keuntungan dan kekurangannya.....	11
Tabel 4.1.	Karakteristik Subyek Penelitian	20
Tabel 4.2.	Sebaran Kadar Gula Darah Pasien	21
Tabel 4.3.	Kepatuhan Subyek Terhadap Minum Obat	22
Tabel 4.4.	Jenis ADO yang Digunakan	23
Tabel 4.5.	Hubungan Kepatuhan Terhadap Kadar Gula Darah	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Tahap Kelainan Glikemi Berdasarkan Jenis Diabetes Melitus	5
Gambar 2.2.	Algoritme Pengelolaan DM tipe II	8
Gambar 2.3.	Kerangka Teori	13
Gambar 2.4.	Kerangka Konsep	14
Gambar 3.1.	Alur Penelitian	19

DAFTAR SINGKATAN

ADA	<i>American Diabeets Association</i>
ADO	Anti Diabetik Oral
BMQ	<i>Beliefs about Medicines Questionnaires</i>
BPJS	Badan Pengelola Jaminan Kesehatan
DM	Diabetes Melitus
DPP-4	<i>Dipeptidil Peptidase-4</i>
FFA	<i>Free Fatty Acids</i>
GD2PP	Gula Darah 2 Jam Post Prandial
GDH	<i>Glucose-1-dehydrogenase</i>
GDM	<i>Gestational Diabetes Melitus</i>
GDP	Gula Darah Puasa
GDS	Gula Darah Sewaktu
GLP-1	<i>Glucagon-Like Peptide-1</i>
GOX	<i>Glucose Oxidase</i>
IBM	<i>International Business Machines</i>
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IGD	Instalasi Gawat Darurat
IGT	<i>Impaired Glucose Tolerance</i>
JKN	Jaminan Kesehatan Nasional
LTPA	<i>Leisure time Physical Activity</i>
MARS	<i>Medication Adherence Rating Scale</i>
MMAS-8	<i>Morisky Medication Adherence Scale-8</i>
MPR	<i>Medical Possession Ratio</i>
NGSP	<i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
OHO	Obat Hipoglikemik Oral
PCOS	<i>Polycystic Ovary Syndrome</i>
PDGM	Pemantauan Glukosa Darah Mandiri
PERKENI	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
RISKESDAS	Riset Kesehatan Dasar
SGLT-2	<i>Sodium Glucose Co-Transporter 2</i>
SHBG	<i>Sex Hormone Binding Globulin</i>
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solution</i>
SRS	<i>Sample Registration System</i>

TEa	<i>Total Error Allowance</i>
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral
WHR	<i>Waist-Hip Ratio</i>
WCR	<i>Waist-Calf Ratio</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Persetujuan Mengikuti Penelitian	41
Lampiran 2	Kuesioner Kepatuhan Minum Obat	42
Lampiran 3	Surat Ijin Penelitian dari UNTAR	44
Lampiran 4	Surat Ijin Penelitian dari Klinik	45
Lampiran 5	Daftar Riwayat Hidup	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular dengan ciri-ciri tingginya kadar gula di dalam darah karena tubuh tidak bisa mengkompensasi tingginya kadar gula darah di dalam tubuh.¹ Menurut konsensus Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENDI), seseorang dikatakan mengidap diabetes apabila memiliki kadar gula puasa $\geq 100\text{mg/dL}$ atau kadar gula darah sewaktu $\geq 200\text{mg/dL}$ diambil dari pemeriksaan darah kapiler.² Secara global, diperkirakan terdapat 425 juta orang mengidap diabetes pada 2017 dan diprediksikan akan meningkat 48% pada 2045 mendatang. Pada regio Asia-Pasifik, diestimasikan terdapat 241 juta orang mengidap diabetes dan di Asia Tenggara terdapat 82 juta orang mengidap diabetes.

Indonesia menduduki peringkat ke 6 terbanyak populasi orang dewasa (20 – 79 tahun) mengidap diabetes pada tahun 2017, dengan pengeluaran hampir 5 milyar rupiah untuk menanggulangnya.³ Persentase prevalensi DM di DKI Jakarta merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan provinsi lainnya, yakni 3,4%.⁴ Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia, 33% dari pengeluaran Badan Pengelola Jaminan Kesehatan (BPJS) adalah untuk diabetes dan komplikasinya.⁵ Penyebab dari diabetes beragam, mulai dari genetik, autoimun, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, diet yang buruk dan lain-lain. Diabetes sendiri mungkin tidak menyebabkan kematian, tapi komplikasi nya yang lebih sering menyebabkan kematian. Komplikasi dari diabetes meliputi neuropati, penyakit kardiovaskuler, gagal ginjal, katarak, ulkus, dan lain-lain.^{1,3}

Diabetes merupakan penyakit kronik sehingga memerlukan terapi farmakologis dalam jangka waktu yang panjang. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan kepatuhan medis sebagai “sejauh mana tingkat perilaku seseorang – minum obat, mengikuti diet, dan/atau mengubah perilaku hidup, sesuai dengan rekomendasi dari penyedia pelayanan kesehatan”⁶ Pemilihan regimen obat

untuk terapi diabetes berbeda-beda sesuai dengan kadar gula di dalam darah, mulai dari monoterapi, kombinasi 2 obat hingga 3 obat. Pemilihan obat yang tepat sangat berpengaruh terhadap hasil terapi untuk diabetes, dikarenakan salah satu penyebab ketidak patuhan adalah karena regimen yang terlalu kompleks.^{12/15/2022 2:50:00 PM^{2,7}} Faktor lain yang mempengaruhi kepatuhan antara lain adalah lamanya terapi, efek samping obat, kurang baiknya komunikasi dan edukasi antara penyedia layanan kesehatan dan pasien.

Pada era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) ini, akses terhadap medikasi untuk diabetes lebih terjangkau akan tetapi prevalensi diabetes di Indonesia masih sangatlah tinggi. Sejauh ini masih sedikit data mengenai hubungan kepatuhan minum obat dan kesuksesan terapi untuk diabetes melitus sehingga peneliti ingin melakukan penelitian dengan topik tersebut ditinjau dari digunakannya kuesioner untuk mengukur kepatuhan.

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan Masalah

Tingginya prevalensi DM di Indonesia, termasuk di wilayah Jakarta.

1.2.2 Pertanyaan Masalah

1. Bagaimana karakteristik pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai?
2. Bagaimana profil kadar gula darah pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai?
3. Bagaimana tingkat kepatuhan minum obat pada pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai?
4. Apakah ada hubungan antara kepatuhan minum ADO (Anti Diabetik Oral) dengan penurunan kadar gula darah pasien klinik Pratama Sathya Sai?

1.3. Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan antara kepatuhan minum obat dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Diturunkannya angka prevalensi DM tipe II sehingga dapat menurunkan angka komplikasi DM.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Diketuainya data karakteristik pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai
2. Diketuainya profil kadar gula darah pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai
3. Diketuainya tingkat kepatuhan minum obat pada pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai
4. Diketuainya hubungan tingkat kepatuhan minum obat ADO dengan kontrol kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Klinik Pratama Sathya Sai

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi subjek peneliti

Dapat dijadikan pengetahuan tentang hubungan kepatuhan minum obat dengan terapi anti diabetes.

2. Bagi peneliti lain

Sebagai referensi dan informasi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut terutama yang berhubungan dengan pengobatan diabetes.

3. Bagi institusi kesehatan

Dapat dijadikan sebagai data statistik keberhasilan pengobatan diabetes serta memperbaiki pelayanan terhadap pasien

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular metabolik dengan ciri-ciri hiperglikemia karena tubuh tidak bisa mengkompensasi tingginya kadar gula dalam darah. Penyebab DM antara lain adalah karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya.^{1,2}

2.2. Epidemiologi Diabetes Melitus

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) 2017, estimasi saat ini terdapat 425 juta penduduk di dunia mengidap diabetes dan angka tersebut akan terus meningkat hingga 48% pada 2045. Indonesia menduduki peringkat ke-6 di dunia pengidap DM terbanyak dengan jumlah 10 juta penduduk dewasa (umur 20 - 79 tahun) mengidap DM.³ Komplikasi DM merupakan penyebab kematian terbanyak ke-3 di Indonesia menurut survei *Sample Registration System* (SRS) tahun 2014.⁵

2.3. Klasifikasi Diabetes Melitus

Secara garis besar, DM dibagi menjadi menjadi tipe 1 dan 2 berdasarkan etiologi dan pathogenesis nya. Tipe lain yang spesifik merupakan akibat dari defek genetic, obat-obatan, endokrinopati atau kerusakan pada organ pankreas. Tingkat dari hiperglikemia dapat berubah-ubah seiring dengan perjalanan penyakitnya.

Dari seluruh penderita diabetes, hanya sekitar 5-10% mengidap diabetes tipe 1. Diabetes tipe 1 disebabkan oleh destruksi sel beta pankreas. Salah satu penyebab destruksi adalah autoimun, dimana tubuh menganggap sel beta pancreas sebagai benda asing dan mengaktifasi respon imun seluler. Beberapa penyebab DM tipe 1 juga tidak diketahui sehingga disebut idiopatik.⁸

Types	Stages	Hyperglycemia		
	Normoglycemia	Impaired Glucose Tolerance or Impaired Fasting Glucose (Prediabetes)	Diabetes Mellitus	
	Normal Glucose Regulation		Not insulin requiring	Insulin requiring for control Insulin requiring for survival
Type 1*	←	→	→	→
Type 2	←	→	→	→
Other Specific Types**	←	→	→	→
Gestational Diabetes**	←	→	→	→

Gambar 1.1 Tahap Kelainan Glikemi Berdasarkan Jenis Diabetes Melitus⁸

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit progresif yang dipengaruhi genetik dan lingkungan. Penyebab utamanya adalah resistensi terhadap insulin dan produksi insulin yang tidak adekuat untuk mengkompensasi tingginya kadar gula dalam darah.

2.4. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Resistensi terhadap insulin mempunyai peran yang penting dalam perjalanan penyakit DM tipe 2. Resistensi insulin adalah keadaan dimana insulin tidak dapat bekerja secara efektif terutama pada otot, hepar dan lemak. Sel-sel di dalam tubuh tidak merespon dengan baik terhadap insulin sehingga inhibisi gluconeogenesis gagal dan kadar glikogen di hepar menurun, meningkatkan kadar gula dalam darah.

Pada awanyal, tubuh masih sanggup untuk mengkompensasi resistensi insulin dengan meningkatkan produksi insulin sehingga kadar gula mendekati normal. Lama-kelamaan tubuh akan berada dalam keadaan hiperinsulinemia dan sel pulau pankreas juga tidak mampu untuk mengkompensasi lebih lanjut, keadaan ini disebut sebagai IGT (*Impaired Glucose Tolerance*). Hiperglikemia yang progresif akan memperparah resistensi insulin dan merusak lebih lanjut fungsi dari sel pulau.^{1,9}

2.5. Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

1. Obesitas

Pada orang obesitas, jumlah jaringan adiposanya banyak sehingga kadar FFA (*free fatty acids*) tinggi. Peningkatan FFA dapat menurunkan utilisasi glukosa di otot rangka, meningkatkan produksi glukosa oleh hepar dan merusak fungsi dari sel beta pankreas. Rendahnya kadar adiponectin yang merupakan *insulin sensitizer* pada obesitas juga dapat menyebabkan resistensi insulin di hepar.¹

2. Riwayat Penyakit Keluarga & Etnisitas

Kemungkinan diwariskannya DM tipe 2 berkisar 20% - 80%. Risiko DM 40% pada orang yang salah satu orang tua nya mengidap DM tipe 2 dan 70% jika kedua orang tua mengidap DM tipe 2.¹⁰ Etnisitas yang merupakan kelompok berisiko tinggi adalah Afrika-Amerika, Meksiko-Amerika, Indian-Amerika, Suku Asli Hawaii (*native*), Kepulauan Pasifik, dan Asia-Amerika.¹¹

3. Wanita pengidap Gestational Diabetes Melitus (GDM)

Wanita hamil yang terdiagnosa GDM, terutama yang berberat badan berlebih mempunyai risiko lebih tinggi untuk progresi ke DM tipe II lama setelah kehamilan.¹²

4. Hipertensi

Insiden DM tipe 2 lebih tinggi jika tekanan darah tidak terkontrol dengan baik. Tekanan darah yang tinggi dapat merusak fungsi endothel yang berperan dalam terjadinya resistensi insulin.¹³

5. *Polycystic ovary syndrome* (PCOS)

PCOS yang dapat menyebabkan anovulasi kronis serta hiperandrogenisme sering terjadi pada wanita premenopause. PCOS meningkatkan risiko untuk DM tipe 2 dan dapat menyebabkan resistensi insulin tipe A.¹

2.6. Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Keluhan klasik DM antara lain adalah poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering haus), polifagia (sering lapar) dan turunnya berat badan tanpa sebab. Keluhan tambahan lain yang juga dapat dijumpai adalah lemas, kesemutan, mata kabur, disfungsi ereksi serta pruritus vulva.²

Tabel 2.1 Gambaran Klinis Pasien dengan Diabetes Tipe I dan II¹⁴

Gambaran	Tipe I	Tipe II
Onset usia	Biasanya < 20 tahun	Biasanya > 30 tahun
Massa tubuh	Rendah (<i>wasted</i>) sampai normal	<i>Obese</i>
Insulin Plasma	Rendah atau tidak ada	Normal hingga tinggi pada awalnya
Glukagon plasma	Tinggi, dapat ditekan	Tinggi, tidak dapat ditekan
Glukosa plasma	Meningkat	Meningkat
Sensitivitas insulin	Normal	Menurun
Terapi	Insulin	Penurunan berat badan, tiazolidinedion, metformin, sulfonylurea, insulin

2.7. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

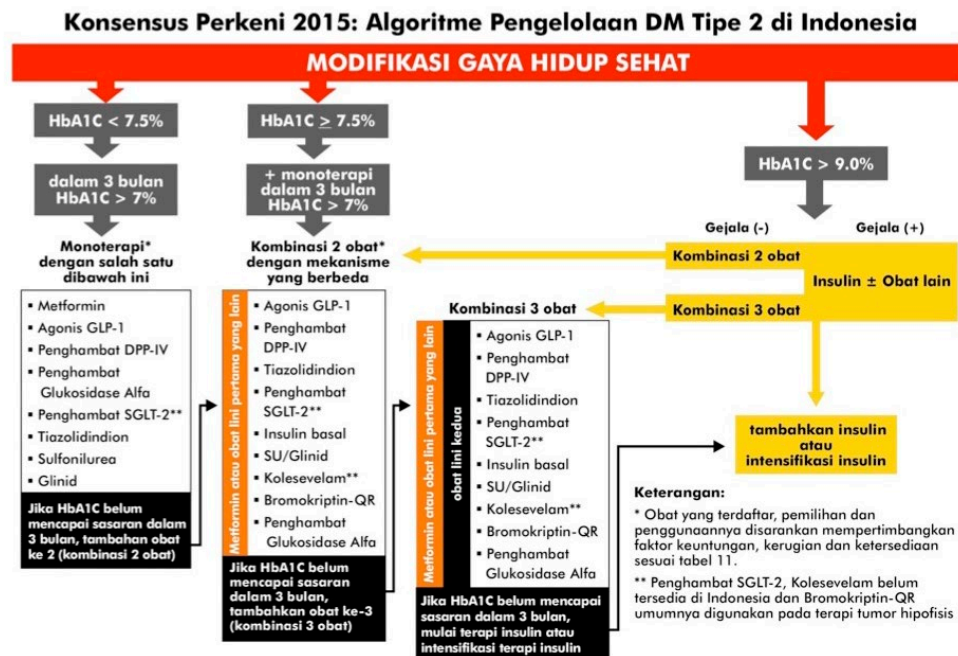
Diagnosis DM dapat ditetapkan jika memenuhi salah satu kriteria diagnosis menurut PERKENI sebagai berikut:

1. Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam
2. Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
3. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik
4. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP)²

2.8. Komplikasi Diabetes Melitus

1. Penyakit kardiovaskuler: kadar gula yang tinggi dalam darah mengaktifasi koagulasi darah, meningkatkan risiko terbentuknya gumpalan darah. Diabetes juga dapat menyebabkan dislipidemia yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler lebih lanjut.
2. Kelainan pada mata: kadar gula darah yang tinggi pada kapiler retina menyebabkan kebocoran dan sumbatan kapiler yang dapat berujung pada kebutaan. Kelainan yang dapat terjadi adalah retinopati, katarak, glaukoma, dll.
3. Nefropati: hiperglikemi menginduksi hiperfiltrasi di ginjal dan dapat mengubah morfologi dari ginjal yang menyebabkan kerusakan podosit dan hilangnya area filtrasi.
4. Neuropati: gula darah tinggi dapat merusak saraf di seluruh tubuh sehingga hilang rasa sensasi sensorik, dan juga kemampuan motorik. Neuropati sering menyebabkan ulkus diabetikum yang kadang dapat berujung pada amputasi.³

2.9 Terapi Diabetes Melitus Tipe 2



Gambar 2.2 Algoritme Pengelolaan DM tipe II²

2.10. Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Terapi

1. Olahraga

Berolahraga dapat membantu menurunkan berat badan, memperbaiki sensitivitas insulin dan mengontrol tekanan darah. Latihan yang dianjurkan adalah aerobic intensitas sedang seperti jalan, bersepeda, jogging, berenang 3-5 kali seminggu selama 30-45 menit. Latihan aerobik juga bisa dikombinasikan dengan *resistance training* 2-3 kali seminggu.²

2. Diet

Pada orang DM, diharuskan untuk melakukan modifikasi makanan karena tubuh tidak bisa mengutilisasi glukosa dengan baik sehingga harus menganut diet yang berbeda. Diet rendah kalori dan diet ketogenik dapat memperbaiki kontrol gula darah dan membantu menurunkan berat badan. Diet ketogenik mempunyai efek yang lebih bagus untuk memperbaiki kadar HbA1c, penurunan berat badan dan HDL kolesterol. Dianjurkan untuk makan secara teratur dan menghindari puasa. Komposisi makanan yang dianjurkan berupa 45-60% karbohidrat, 20-25% lemak, 10-20% protein dari total asupan energi.^{2,15}

3. Perawatan luka yang benar

Penderita DM rawan terhadap luka, terutama di kaki, sehingga kejadian ulkus diabetikum sering terjadi. Pasien DM tidak boleh berjalan tanpa alas kaki untuk mengurangi risiko amputasi. Manajemen luka yang baik sangatlah penting dan keadaan kaki harus selalu diperiksa.³

4. Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM)

Melakukan Pemantauan glukosa darah mandiri dapat memberikan gambaran tentang keberhasilan pengobatan DM dan dapat dilakukan menggunakan darah kapiler. PGDM dapat menjadi refleksi terhadap pasien tentang gaya hidupnya yang harus diubah.²

5. Kepatuhan minum obat

Ketidakpatuhan dapat menyebabkan kadar gula darah yang tidak terkontrol. Dalam analisis yang dilakukan pada 27 penelitian dengan subjek penderita DM tipe II yang mengkonsumsi ADO dengan atau tanpa insulin di berbagai negara pada periode 2004 - 2013, ditemukan bahwa prevalensi kepatuhan berkisar

antara 38,5 - 93,1% dan hanya enam yang memiliki prevalensi kepatuhan \geq 80% dalam populasi penelitian mereka.¹⁶

Didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Rusnoto dan Subagiyo di Demak terhadap 73 penderita DM tipe II yang datang kontrol setiap bulannya, bahwa rata-rata kadar glukosa pada pasien tinggi (150-500 mg/dL) dengan tingkat kepatuhan yang rendah (hanya 38.4% dengan kepatuhan tinggi).¹⁷ Pada penelitian lain yang dilakukan secara kohort oleh Egede dkk. pada 11 272 veteran di Amerika Serikat dengan DM tipe II, ditemukan bahwa setiap peningkatan persentase *Medication Possession Ratio* (MPR) menurunkan kemungkinan memiliki gula darah yang tidak terkontrol sebanyak 48%. MPR merupakan salah satu cara untuk mengukur kepatuhan, dihitung dengan cara membagi jumlah obat yang ditebus selama waktu evaluasi dengan lama waktu evaluasi.¹⁸

2.11. Kepatuhan

WHO mendefinisikan kepatuhan medis sebagai “sejauh mana tingkat perilaku seseorang – minum obat, mengikuti diet, dan/atau mengubah perilaku hidup, sesuai dengan rekomendasi dari penyedia pelayanan kesehatan”.⁷ Alfian dkk. melakukan studi *cross-sectional* dengan hasil kepatuhan menunjukkan efek positif terhadap kualitas hidup pasien penderita DM.¹⁹ Pengukuran kepatuhan dapat dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung.

Kepatuhan medis yang buruk diasosiasikan dengan peningkatan biaya rawat jalan, kunjungan ke Instalasi Gawat Darurat (IGD), rawat inap, dan pengelolaan komplikasi DM tipe 2. Kepatuhan berdampak pada kontrol gula darah dan berujung pada tingkat kematian yang tinggi. Walaupun kepatuhan medis meningkatkan biaya di apotik, tetapi hasilnya akan lebih hemat akibat pengurangan dari biaya hospitalisasi.^{20,21}

Tabel 2.2 Metode Pengukuran Kepatuhan Medis dengan keuntungan dan kekurangannya^{22,23}

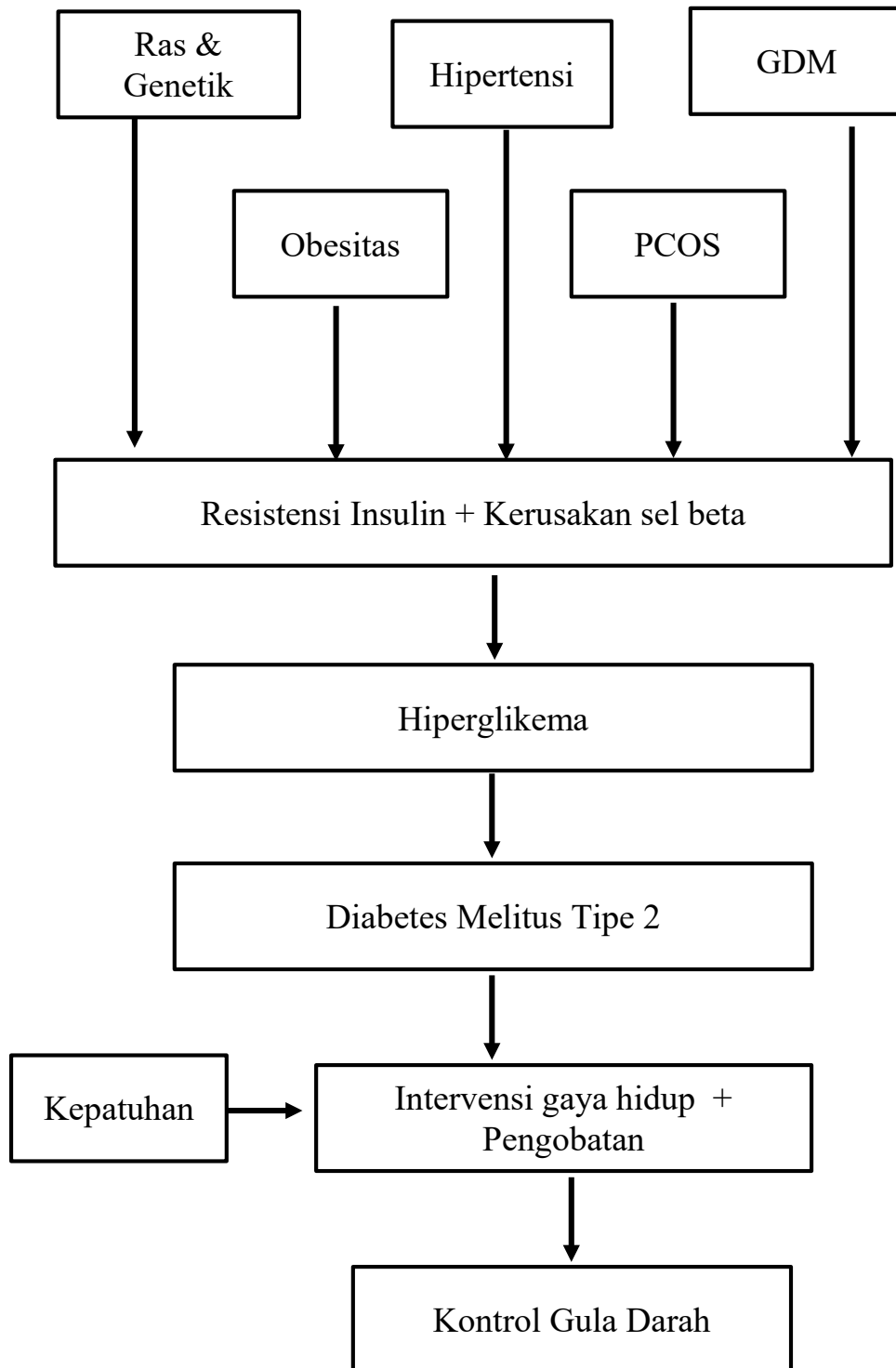
Pengukuran	Keuntungan	Kerugian
Metode Langsung		
Observasi langsung	Paling Akurat	Pasien dapat menyembunyikan pil dalam mulut dan membuangnya; tidak praktis untuk digunakan sehari-ari
Pengukuran kadar obat atau metabolit dalam darah	Objektif	Mahal; Variasi dalam metabolisme serta “white-coat adherence” dapat memberikan hasil palsu
Pengukuran biomarker dalam darah	Objektif; Dalam uji klinis juga dapat mengukur plasebo	Uji kuantitatif mahal
Metode Tidak Langsung		
Kuesioner	Sederhana, murah, berguna dalam praktisi klinis	Dapat dipalsukan oleh pasien
Jumlah pil	Objektif, dapat dihitung, mudah dilakukan	Pasien dapat memalsukan data dengan membuang pil
Tingkat menebus obat	Objektif, mudah mengambil data	Menebus obat bukan berarti mengkonsumsi obat, memerlukan sistem apotek tertutup
Penilaian respons klinis pasien	Sederhana dan mudah dilakukan	Faktor selain kepatuhan dapat mempengaruhi hasil klinis
Monitoring pengobatan secara elektronik	Tepat, mudah diukur & dapat menilai pola konsumsi obat	Mahal, memerlukan kunjungan yang berkala
Mengukur penanda fisiologis	Mudah dilakukan	Penanda mungkin tidak ada karena alasan lain seperti metabolisme yang meningkat, absorpsi buruk dan kurangnya respons tubuh)
Diari pasien	Membantu pasien yang mudah lupa	Mudah di palsukan oleh pasien
Kuesioner untuk pengasuh / guru untuk pasien anak	Mudah dan objektif	Mudah dipalsukan

2.12. *Morisky Medication Adherence Scale-8 (MMAS-8)*

Penggunaan kuesioner adalah cara yang sederhana dan praktis digunakan untuk mengukur kepatuhan. Metode kuesioner saat ini yang tersedia untuk mengukur kepatuhan antara lain adalah *Beliefs about Medicines Questionnaires (BMQ)*, *Medication Adherence Rating Scale (MARS)*, *Hill-Bone compliance scale*, *Adherence to Self-Report Questionnaire*, dan *8-Item Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8)*. MMAS-8 merupakan salah satu kuesioner yang dapat dipakai untuk mengukur kepatuhan. Awalnya MMAS-8 pertama divalidasikan oleh Morisky dkk, untuk penggunaan obat anti-hipertensi dan hanya berisi 4 pertanyaan tetapi pada 2008 di modifikasikan hingga memuat 8 pertanyaan dan sekarang banyak digunakan untuk penelitian. Walau begitu, MMAS-8 hanya memuat beberapa faktor yang berhubungan dengan ketidakpatuhan sehingga penggunaannya mungkin terbatas.^{24,25}

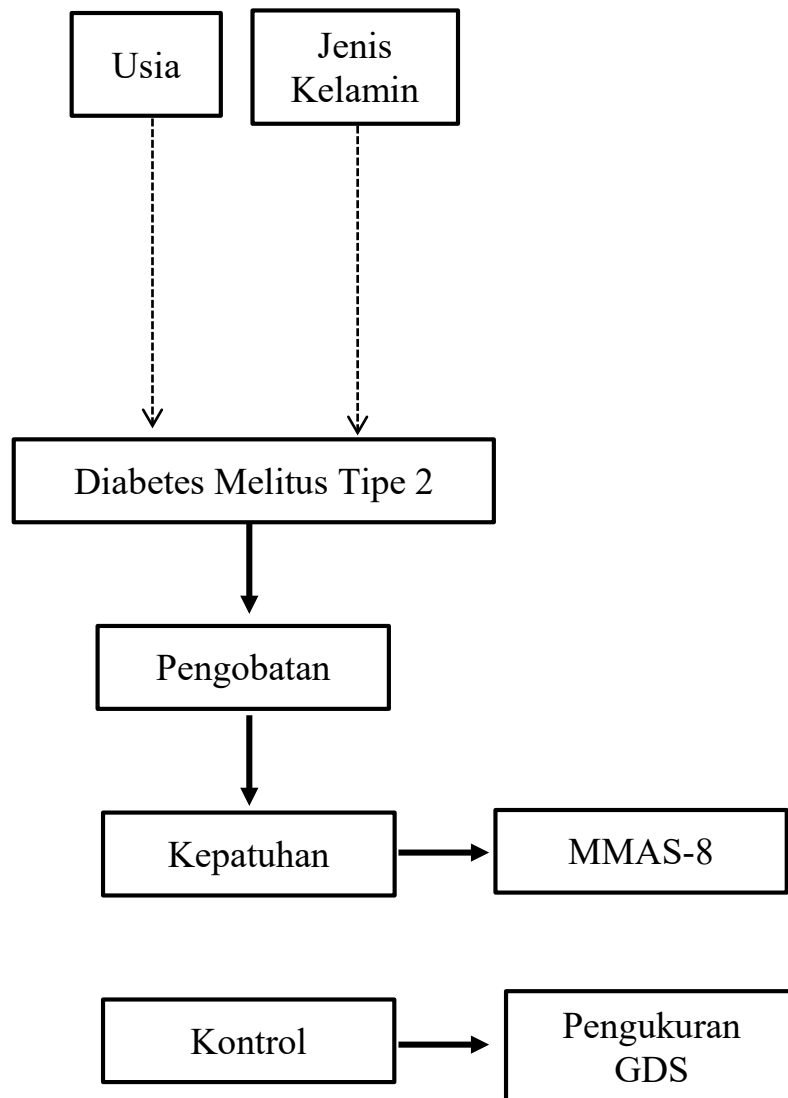
Pada uji validitas yang dilakukan Riastienanda terhadap MMAS-8 menunjukkan hasil yang reliabel dan valid sehingga dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepatuhan pada pasien DM tipe II.²⁶ Penelitian yang telah menggunakan MMAS-8 antara lain adalah penelitian Ainni di Purworejo tahun 2017 mengenai studi kepatuhan penggunaan ADO di instalasi rawat jalan dan penelitian Widodo dkk. di Klaten tahun 2015 mengenai hubungan aktifitas fisik dan kepatuhan mengkonsumsi ADO dengan kadar gula darah, dimana MMAS-8 digunakan untuk mengukur tingkat kepatuhan pasien DM tipe II.^{27,28}

2.13. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

2.14. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilakukan dengan desain penelitian *cross-sectional* (potong lintang).

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Pratama Sathya Sai, Pasar Baru, Jakarta. Periode waktu penelitian dilaksanakan pada Januari - Juni 2019.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Target

Populasi Target pada penelitian ini adalah pasien DM tipe 2

3.3.2 Populasi Terjangkau

Populasi Target pada penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang berobat di Klinik Pratama Sathya Sai, Pasar Baru, Jakarta

3.3.3 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang berobat di Klinik Pratama Sathya Sai Pasar Baru, Jakarta periode Januari – Juni 2019.

3.3.4 Cara Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total population sampling* yang merupakan sejenis teknik *purposive sampling*. Metode ini melibatkan pemeriksaan seluruh populasi yang memiliki karakteristik tertentu dan dapat memberikan informasi mengenai pertanyaan-pertanyaan dari penelitian.

3.4 Perkiraan Besar Sampel

Perhitungan besar sampel tidak dilakukan karena menggunakan prinsip *total population sampling*.

3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Pasien DM tipe 2
2. Usia > 18 tahun
3. Mendapatkan pengobatan anti-hipoglikemia atau anti-diabetik oral
4. Bersedia mengikuti penelitian dengan menanda tangani *informed consent*

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien sulit diajak untuk berkomunikasi seperti gangguan pendengaran atau bicara atau kelainan mental

3.6. Cara Kerja / Prosedur Kerja Penelitian

Pengambilan data dilakukan kepada seluruh pasien DM tipe 2 yang mendapatkan obat anti diabetik oral dan memenuhi kriteria inklusi. Data akan diambil pada periode Januari s/d Juni 2019. Data demografi pasien (nama, usia, dll.) diambil dengan menggunakan wawancara dan data mengenai tingkat kepatuhan pasien akan diambil menggunakan kuesioner *Morisky 8-item Medication Adherence Questionnaire* (MMAS-8). Pengukuran kadar gula darah sewaktu (GDS) dilakukan dengan menggunakan glukometer.

3.7. Variabel Penelitian

Variable bebas : kepatuhan minum obat
Variabel terikat : gula darah sewaktu

3.8. Definisi Operasional

1. Diabetes Melitus

Definisi : Pasien yang mengidap DM dan telah di diagnosa oleh dokter

Cara ukur : Dilihat dari rekam medis

Alat ukur : Rekam medis

Skala ukur : Nominal

Hasil ukur :

1. DM = pasien menderita DM dan telah di diagnosa oleh dokter
2. Tidak DM = pasien tidak menderita DM

2. Obat Antidiabetik Oral

Definisi : Terapi yang diberikan secara oral untuk menurunkan kadar gula dalam darah

Cara ukur : Dilihat dari rekam medis

Alat ukur : Rekam Medis

Skala ukur : Nominal

Hasil ukur :

1. Kombinasi terapi ADO
2. Monoterapi ADO

3. Gula Darah Sewaktu

Definisi : Kadar glukosa dalam darah yang diukur ketika pemeriksaan dilakukan

Cara ukur : Diukur dengan Glukometer

Alat ukur : Glukometer

Skala ukur : Nominal

Hasil ukur :

1. Tidak Terkontrol = ≥ 200 mg/dL (Sewaktu) / ≥ 100 mg/dL (Puasa)
2. Terkontrol = < 200 mg/dL (Sewaktu) / < 100 mg/dL (Puasa)

4. Kepatuhan minum obat

Definisi : Perilaku pasien untuk mengikuti tatalaksana DM

Cara ukur : Wawancara

Alat ukur : *Morisky 8-item Medication Adherence Questionnaire*

Skala ukur : Ordinal

Hasil ukur :

- | | | |
|---------------------|---|-----|
| 1. Kepatuhan rendah | = | > 2 |
| 2. Kepatuhan sedang | = | 1-2 |
| 3. Sangat patuh | = | 0 |

3.9. Instrumen Penelitian

Kuesioner

Alat ukur gula darah (*glucometer*)

Morisky 8-item Medication Adherence Questionnaire

3.10. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi data rekam medis pasien, wawancara, kuesioner dan pengukuran kadar gula darah sewaktu.

Data primer mencakup karakteristik responden, kepatuhan dan kadar GDS pasien.

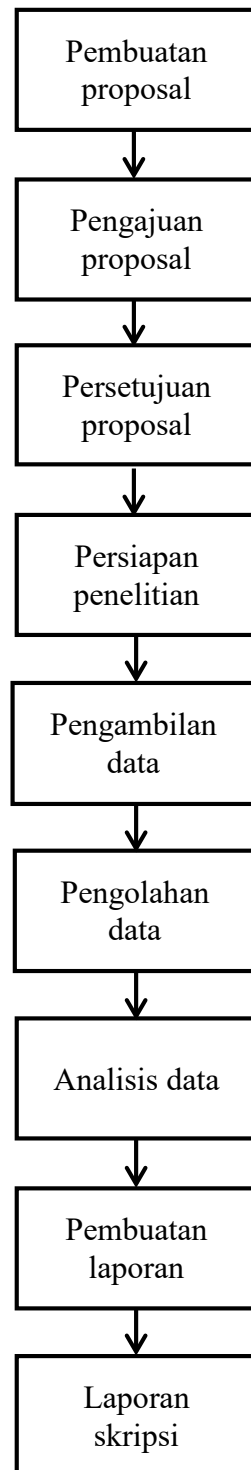
Data sekunder berupa riwayat kadar GDS pasien.

3.11. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode statistik deskriptif.

Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 24 yang dikeluarkan oleh IBM (*International Business Machines*).

3.12. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1. Karakteristik Umum Subyek

Dari penelitian yang telah dilakukan di Klinik Pratama Satya Sai telah diperoleh sebanyak 102 responden yang telah memenuhi syarat. Dari 102 subyek penelitian, didapatkan 67 (65,7%) responden merupakan pasien dengan jenis kelamin perempuan dan 35 (34,3%) responden merupakan pasien dengan jenis kelamin laki-laki.

Dari 102 subyek penelitian, didapatkan rata-rata usia pasien adalah 52,6 tahun dengan sebagian besar pasien berumur 40-50 tahun (44,1%).

Tabel 4.1. Karakteristik Subjek Penelitian

	n	%	\bar{x}
Jenis Kelamin			
Laki-laki	35	34,3	
Perempuan	67	65,7	
Usia (Tahun)			
40 - 50	45	44,1	52,6 ± 8,45
50 - 60	27	26,5	
> 60	30	29,4	
Total	102	100%	

4.2. Sebaran Kadar Gula Darah Pasien

Diantara 102 subyek, 26 pasien dilakukan pengukuran GDP (Gula Darah Puasa) dan 76 pasien dilakukan pengukuran GDS (Gula Darah Sewaktu). Rata-rata kadar gula darah adalah 167,8 mg/dL untuk pengukuran GDS dan 166,8 mg/dL untuk pengukuran GDP. Didapatkan 39 (38,2%) pasien memiliki kadar gula yang tidak terkontrol.

Tabel 4.2. Sebaran Kadar Gula Darah Pasien

	n	%	\bar{x}
Gula Darah Sewaktu (mg/dL)			167,8 ± 47,6
< 90	0	0	
90 - 200	63	61,8	
≥ 200	13	12,7	
Gula Darah Puasa (mg/dL)			166,8 ± 63,4
< 90	0	0	
90 - 100	0	0	
≥ 100	26	25,4	
Total	102	100%	

4.3. Kepatuhan Subyek Terhadap Minum Obat

Diantara 102 subyek, didapatkan sebanyak 51 (50%) pasien memiliki kepatuhan yang rendah, 40 pasien (39.2%) kepatuhan sedang dan 11 (10.8%) pasien yang sangat patuh.

Tabel 4.3. Kepatuhan Subyek Terhadap Minum Obat

MMAS-8	n	%
Kepatuhan Rendah (MMAS > 2)	51	50
Kepatuhan Sedang (MMAS 1-2)	40	39,2
Sangat Patuh (MMAS = 0)	11	10,8
Total	102	100%

4.4. Profil Penggunaan Obat Anti Diabetes Oral

Dari 102 subyek penelitian, sebanyak 65 (63,7%) pasien mendapatkan monoterapi dengan Glibenclamide (9,80%), Glimepiride (4,90%), Metformin (48,0%) atau Acarbose (0,98%) saja. Sedangkan dari 37 (36,3%) pasien yang mendapatkan kombinasi terapi, sebanyak 15 (14,7%) pasien mendapatkan kombinasi Glibenclamide dan Metformin dan 22 (21,6%) pasien mendapatkan kombinasi Glimepiride dan Metformin.

Tabel 4.4. Jenis ADO yang Digunakan

ADO	n	%
Monoterapi		
Glibenclamide	10	9,80
Glimepiride	5	4,90
Metformin	49	48,0
Acarbose	1	0,98
Kombinasi Terapi		
Glibenclamide + Metformin	15	14,7
Glimepiride + Metformin	22	21,6
Total	102	100%

4.5. Hubungan Ketaatan Terhadap Kadar Gula Darah Subyek

Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *chi square* (χ^2) didapatkan hubungan antara kepatuhan mengkonsumsi obat anti diabetes dengan kontrol gula darah dikarenakan nilai $p = 0,030$. PR = 0,68 artinya pasien yang patuh minum obat memiliki risiko 0,68 lebih rendah mengalami gula darah terkontrol.

Tabel 4.5. Hubungan Ketaatan Terhadap Kadar Gula Darah

	Kepatuhan Rendah	Kepatuhan Sedang	Sangat Patuh	<i>p value</i>	PR
Gula Darah Terkontrol	8 (7,84%)	30 (29,4%)	25 (24,5%)	0,030	0,68
Gula Darah Tidak Terkontrol	3 (2,94%)	10 (9,80%)	26 (25,4%)		
Total	11	40	51		

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik Umum Subyek

Penelitian ini dilakukan di sebuah klinik pengobatan umum di Jakarta Pusat dengan jumlah subyek sebanyak 102 pasien yang jumlahnya didominasi oleh perempuan (65,7%) dengan rata-rata kelompok usia 40-50 tahun (44,1%). Hal ini sesuai dengan hasil RISKESDAS 2018 dimana didapatkan lebih banyak perempuan (1,8%) yang menderita Diabetes Mellitus (DM) di Indonesia dibandingkan laki-laki (1,2%) dan jumlah penderita DM mulai meningkat jumlahnya pada rentang usia 35-44 tahun (1,1%) dan memuncak pada rentang usia 55-64 tahun (6,3%).⁴ Beberapa penelitian lain juga menunjukkan hasil yang serupa dimana prevalensi DM pada wanita lebih banyak daripada laki-laki. Pada penelitian Katadi dkk, dari 179 pasien DM tipe 2 di Bantul, 56 (31,3%) adalah laki-laki dan 123 (68,7%) adalah perempuan, hal yang sama didapatkan pada penelitian lain yang dilakukan oleh Rwegerea di Botswana terhadap 380 pasien DM, 116 (30,5%) adalah laki-laki dan 264 (69,5%) adalah perempuan.^{29,30}

Risiko kejadian diabetes meningkat seiring dengan bertambahnya usia, kehamilan, kenaikan berat badan, dan berkurangnya aktivitas fisik.¹¹ Perempuan mengalami perubahan hormon dan perubahan bentuk tubuh yang lebih dramatis dibanding laki-laki karena faktor-faktor reproduksi. Oleh karena itu, dimorfisme seksual sangat berpengaruh terhadap faktor risiko terjadinya diabetes. Faktor-faktor seperti WCR (*waist:calf ratio*), tidak adanya LTPA (*Leisure Time Physical Activity*), kurangnya tidur, paparan kerja malam hari, rendahnya SHBG (*Sex Hormone Binding Globulin*), PCOS (*Polycystic Ovary Syndrome*), diabetes gestasional dan lain-lain lebih berpengaruh terhadap risiko diabetes pada perempuan dibandingkan laki-laki.³¹

5.2. Sebaran Kadar Gula Darah Pasien

Pada penelitian ini didapatkan 61,8% subyek yang kadar gula darahnya terkontrol, yakni kadar GDS (Gula Darah Sewaktu) < 200 mg/dL atau GDP (Gula Darah Puasa) < 100 mg/dL. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan Widodo dkk, terhadap 86 pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klaten, dimana hanya 44,2% subyek yang kadar gula darahnya terkontrol.²⁸

Pada penelitian ini, pengukuran GDS dilakukan dengan menggunakan alat glukometer. Keakuratan dalam hasil pengukuran menggunakan glukometer ditentukan oleh seberapa dekat nilai rata-rata dari serangkaian pengukuran mencerminkan nilai referensi. Namun, keakuratan tidak mencerminkan presisi yang menggambarkan kemampuan menghasilkan serangkaian nilai, terlepas dari kedekatan nilai-nilai tersebut dengan referensi. Glukometer yang ideal adalah yang mempunyai keakuratan dan presisi yang tinggi. Ketidakakuratan pada glukometer dapat dihasilkan dari faktor strip, suhu, ketinggian, dan faktor pasien juga ikut berperan seperti cara pengambilan sampel darah serta faktor farmakologis.³²

Pengukuran glukosa mengandalkan reaksi dengan enzim heksokinase, *glucose oxidase* (GOx) atau *glucose-1-dehydrogenase* (GDH). Heksokinase merupakan enzim yang lazim digunakan pada pengukuran yang dilakukan di laboratorium menggunakan spektrofotometri. GOx adalah enzim yang lazim digunakan untuk biosensor alat glukometer, karena selektivitas terhadap glukosa lebih tinggi, mudah diperoleh, dan murah. GOx mempunyai ketahanan lebih tinggi terhadap pH, ion, dan suhu ekstrem sehingga penyimpanannya lebih mudah bagi konsumen.³³ Glukometer yang digunakan pada penelitian ini menggunakan biosensor yang berbasis GOx.

Standar keakuratan alat pengukur gula darah diatur dalam ISO 15197:2003, ISO 15197:2013 atau pedoman FDA 2016. Pada *review* yang dilakukan King dkk, penggunaan GDH sebagai enzim dalam test strip lebih unggul dibandingkan GOx sesuai standar ISO dan GDH semakin menggantikan GOx seiring sebagai enzim pilihan untuk strip. GDH tidak bergantung pada tekanan parsial oksigen dalam darah, hal ini didapatkan pada studi yang dilakukan Schmid dkk, pada kedua sistem

tersebut dimana pengukuran pada sistem GOx sangat terpengaruh bila menggunakan darah dengan kadar pO₂ yang tinggi.^{34,35}

Salacinski dkk, dalam penelitiannya mengevaluasi validitas dan reabilitas glukometer terhadap standar referensi industri dan mendapatkan glukometer memiliki validitas dan reliabilitas yang buruk dibandingkan dengan standar laboratorium. Perbedaan rata-rata antara glukometer dan instrumen referensi berkisar 7% dari nilai rata-rata glukosa, dan nilai tersebut lebih tinggi dari 5% yang direkomendasikan oleh ADA. Glukometer lebih cocok digunakan sebagai alat untuk pemantauan klinis, walau dalam penggunaannya masih harus digunakan dengan hati-hati karena keakuratan hasil glukometer bergantung pada cara penggunaannya dan penting bagi penyedia layanan kesehatan untuk mengedukasi cara pemakaian yang benar. Penggunaan alat laboratorium masih harus digunakan untuk tujuan diagnosis dan perawatan pasien, serta untuk penelitian mengingat kesalahan pengukuran yang signifikan.³⁶

Adnan dkk, melakukan penelitian untuk mencari korelasi antara kadar glukosa darah kapiler dan vena pada pasien DM. Perbandingan antara pengukuran darah vena menggunakan spektrofotometri dan glukosa kapiler menggunakan glukometer menghasilkan perbedaan rata-rata 0,84 mmol/L (15,14 mg/dL), tetapi jika dibandingkan dengan darah vena yang diukur menggunakan glukometer perbedaan rata-rata nya adalah 2.19 mmol/L (39,5 mg/dL). Perbedaan yang signifikan dapat dikarenakan glukometer dirancang hanya untuk darah kapiler.³⁷

Dalam penggunaannya, kalibrasi dengan hasil laboratorium perlu dilakukan untuk memastikan keakuratan alat glukometer. Terdapat risiko ketidakakuratan jika menggunakan sampel yang tidak direkomendasikan oleh produsen seperti penggunaan darah vena pada alat yang dikalibrasi menggunakan darah kapiler. Konsentrasi oksigen pada darah kapiler dan vena berbeda sehingga sampel darah yang digunakan dapat mempengaruhi hasil pengukuran jika menggunakan strip yang sensitif terhadap kadar oksigen. Kalibrasi dilakukan dengan salah satu instrumen referensi, jika dilakukan perbandingan hasil menggunakan instrumen yang berbeda dengan yang sudah dikalibrasikan dengan alat, hasil yang didapatkan

mungkin bias karena pada alat yang berbeda dapat menggunakan enzim yang berbeda.³⁸

5.3. Kepatuhan Subyek Terhadap Minum Obat

Pada penelitian ini didapatkan 50% subyek memiliki tingkat kepatuhan rendah. Hasil kepatuhan sesuai dengan hasil yang didapatkan pada penelitian Lilik dkk, yang dilakukan terhadap 40 subjek penderita DM dimana didapatkan 57,6% subyek dengan tingkat kepatuhan yang rendah diukur dengan metode *pill count* dan kuesioner MMAS-8 (*Morisky Medication Adherence Scale-8*).³⁹ Tingkat kepatuhan masih lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan di Ghana (38,5%) oleh Bruce dkk, dengan sampel sebesar 200 subjek menggunakan kuesioner MMAS-4. Variasi tingkat kepatuhan dapat disebabkan oleh perbedaan metodologi yang digunakan untuk memperkirakan prevalensi kepatuhan dalam berbagai studi. Namun, hasil-hasil tersebut memperlihatkan masalah kepatuhan yang tidak optimal pada pasien dengan kondisi medis yang membutuhkan pengobatan dalam jangka waktu yang lama. Terdapat macam-macam faktor yang dapat mempengaruhi kepatuhan pasien dalam menjalankan terapi oral seperti faktor sosial-ekonomi, faktor regimen terapi, faktor penyakit, faktor pasien serta faktor yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan.⁴¹

Pada sebuah penelitian *content analysis* yang dilakukan oleh Rezaei dkk, di Provinsi Kurdistan, hambatan untuk patuh terhadap pengobatan dibagi menjadi empat kategori yaitu kurangnya kepercayaan dalam penjelasan dokter, pengalaman hidup yang nyata dari penyakit, tantangan kehidupan sehari-hari, dan tantangan interaktif atau ekonomi.⁴² Kurangnya kepercayaan terhadap dokter menyebabkan pasien untuk mengatur dosis pengobatan atas indikasi diri mereka sendiri berdasarkan pengalaman mereka selama mengidap DM. Hal yang serupa juga dinyatakan oleh Sweileh dkk, bahwa pengetahuan yang kurang dan anggapan yang buruk terhadap obat-obatan mempengaruhi kepatuhan pasien.⁴³

Tatalaksana DM membutuhkan modifikasi gaya hidup yang cukup signifikan dan memungkinkan perubahan interaksi dengan pasangan hidup, anak, keluarga, atau pekerjaan.⁴² Pada penelitian ini, jumlah pasien perempuan lebih banyak

dibandingkan laki-laki. Siddiqui dkk, menyatakan bahwa penderita DM wanita perlu memiliki sikap yang lebih positif terhadap penyakit yang dideritanya dan penatalaksanaannya.⁴⁴ Pada perempuan yang merupakan ibu rumah tangga, beban untuk menghadapi penyakit dipengaruhi oleh tanggung jawab untuk merawat keluarga mereka. Kesibukan sehari-hari untuk merawat keluarga membuat mereka sulit untuk mengikuti pengobatan mereka sendiri, berolahraga, merawat kaki, menjaga asupan makanan dan memeriksa gula darah.^{31,44}

5.4. Profil Penggunaan Obat Anti Diabetes Oral

Pada penelitian ini, sebanyak 63,7% subyek mendapatkan monoterapi ADO (Anti Diabetes Oral) dengan jumlah terbanyak penggunaan Metformin (75,4%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gordon dkk, pada 2018 yang mendapatkan 70,7% subyek dengan monoterapi ADO dengan 90,4% menggunakan monoterapi Metformin.⁴⁵ Modifikasi gaya hidup adalah tatalaksana utama untuk manajemen DM yang sukses, namun karena sifat penyakit DM tipe 2 yang progresif, sulit untuk hanya mengandalkan modifikasi gaya hidup sehingga ditambahkan dengan pemberian ADO. Metformin adalah obat pilihan pertama untuk monoterapi DM pada saat diagnosis DM ditetapkan. Jika kontrol glikemik tidak dicapai, terapi dikombinasikan dengan obat kedua yang mekanisme kerjanya berbeda.^{46,47}

Menurut *guideline* ADA (*American Diabetes Association*) tahun 2019, metformin merupakan *first-line therapy* dalam terapi DM tipe 2 karena efektivitas dan keamanannya, harganya yang terjangkau, dan dapat memberikan keuntungan terhadap kadar HbA1c, berat badan dan mortalitas kardiovaskuler.⁴⁷ Sedangkan menurut konsensus PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia), monoterapi oral untuk DM tipe 2 dibagi menjadi 2 kategori — obat dengan efek samping minimal dan obat yang harus digunakan dengan hati-hati. Obat-obatan yang termasuk memiliki efek samping minimal antara lain adalah metformin, α -glukosidase inhibitor, DPP-4 (*Dipeptidil Peptidase-4*) inhibitor, agonis GLP-1 (*Glucagon-Like Peptide-1*). Sedangkan obat-obatan yang harus digunakan secara hati-hati antara lain adalah sulfonilurea, glinid, tiazolidinedione, dan SGLT-2 (*Sodium Glucose Co-Transporter 2*) inhibitors. Pemilihan monoterapi disesuaikan

dengan pasien dan mempertimbangkan faktor keamanan, efektivitas, ketersediaan, toleransi pasien dan harga.² Metformin merupakan obat yang ketersediaannya mudah ditemukan karena merupakan obat yang dipakai di fasilitas kesehatan tingkat 1.⁴⁸

Pada terapi kombinasi, prinsip pemilihan adalah obat yang pertama diberikan ditambah obat dengan mekanisme kerja yang berbeda dari obat pertama. Menurut ADA, jika pasien tidak memiliki komorbid seperti penyakit kardiovaskuler, risiko hipoglikemia atau tidak memprioritaskan penghindaran penambahan berat badan, pemilihan obat yang dapat diberikan adalah golongan sulfonilurea atau tiazolidinedione.^{2,47}

Pada penelitian yang dilakukan Horvat dkk, jenis pengobatan merupakan salah satu faktor untuk memprediksi ketidakpatuhan. Pada penelitian tersebut didapatkan pasien dengan ADO cenderung untuk tidak patuh dibandingkan pasien yang diterapi kombinasi dengan ADO dan insulin. Hasil tersebut mungkin dikarenakan pasien DM tipe 2 yang mendapatkan terapi kombinasi cenderung dalam keadaan kesehatan yang lebih buruk.⁴⁹ Menurut Formularium Nasional, indikasi penggunaan insulin pada DM tipe 2 adalah pada keadaan khusus seperti perioperatif atau jika DM tidak terkontrol dengan pemberian ADO.⁴⁸

5.5. Hubungan Kepatuhan Terhadap Kontrol Gula Darah Subyek

Pada penelitian ini didapatkan hubungan antara kepatuhan minum obat ADO dengan kontrol gula darah pasien karena telah dibuktikan secara statistik ($p < 0,05$). Hasil yang sama juga didapatkan dalam penelitian Katadi dkk, pada 179 pasien DM tipe 2 di Bantul dimana *outcome* klinik tidak tercapai pada pasien yang memiliki tingkat kepatuhan yang rendah.²⁹ Mosen dkk, juga mendapatkan hasil yang sama pada penelitian kohort yang dilakukan pada populasi sebanyak 19600 pasien, dimana kepatuhan yang lebih tinggi berhubungan dengan kemungkinan yang lebih rendah mempunyai kontrol glikemik yang buruk.⁵⁰ Kepatuhan minum obat merupakan salah satu faktor yang dapat dimodifikasi dalam manajemen DM. Meskipun ADO mempunyai tingkat kemampuan dalam menurunkan gula darah

masing-masing, tingkat kepatuhan yang tidak optimal dapat mempengaruhi hasil terapi.

Faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan pada setiap negara pasti berbeda-beda karena perbedaan sosio-ekonomi, tingkat pendidikan, akses kesehatan, dan budaya. Pada sebuah studi *case-control* yang dilakukan Nanda dkk, di Surabaya dengan besar sampel 26 orang, didapatkan beberapa alasan yang mempengaruhi kepatuhan seperti lupa mengonsumsi obat, sengaja tidak minum obat, merasa kondisinya bertambah parah atau sudah sehat, lupa membawa obat saat berpergian dan perasaan terganggu karena pengobatannya. Beberapa dari alasan tersebut masih dilandaskan pemikiran masyarakat yang tidak ingin bergantung terhadap obat-obatan dan lebih memilih pengobatan tradisional.⁵¹ Terlebih lagi beberapa obat DM memang memiliki efek samping seperti contohnya metformin yang dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal yang dipersepsikan pasien sebagai alasan kondisinya tidak membaik.^{51,52}

Pada sebuah *review* dan *meta-analysis* yang dilakukan di Etiopia pada 6 studi oleh Yazew dkk, faktor utama yang mempengaruhi kepatuhan adalah usia dan tempat tinggal. Pasien yang berusia lebih tua lebih patuh dibandingkan dengan kelompok usia lainnya dan pasien yang tinggal pada daerah perkotaan lebih patuh dibandingkan dengan pasien yang tinggal pada daerah pedesaan.⁵³ Sedangkan pada *systematic review* yang dilakukan di daerah Timur Tengah dan Afrika Utara oleh Jaam dkk, faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan antara lain adalah lupa untuk mengonsumsi obat, pengetahuan tentang DM dan obat-obatannya yang masih kurang serta efek samping obat.⁵⁴

Selain kepatuhan, faktor lain yang mempengaruhi kontrol glikemik adalah kepatuhan terhadap diet, penyakit komorbid, aktivitas fisik, dll. Pada *case-control* yang dilakukan Purwitaningtyas dkk, di Banyuwangi terhadap pasien DM tipe 2 dengan jumlah sampel 55:55, selain kepatuhan minum obat, durasi penyakit, status gizi dan jarak tempuh fasilitas kesehatan juga meningkatkan risiko kontrol glikemik yang buruk.⁵⁵ Pada studi *case-control* lain yang dilakukan olen Mamo dkk, di Ethiopia terhadap 410 pasien DM tipe 2 faktor-faktor seperti tingginya WHR (*waist-hip ratio*), kadar kolesterol total $\geq 200\text{mg/dL}$, adanya penyakit komorbid, aktivitas

fisik kurang dari 4 hari, lama penyakit ≥ 7 tahun berhubungan secara signifikan dengan kontrol glikemik yang lebih buruk.⁵⁶

5.6. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini bias informasi belum dapat dihindari pada beberapa responden.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Didapatkan lebih banyak pasien perempuan dibanding pasien laki-laki yang mengidap DM tipe II di klinik Pratama Sathya Sai dan 45 (44.1%) pasien berusia 40-50 tahun.
2. Didapatkan 63 (61,8%) pasien DM tipe II di klinik pratama Sathya Sai memiliki gula darah yang terkontrol.
3. Didapatkan hanya 11 (10,8%) pasien DM tipe II di klinik pratama Sathya Sai yang memiliki kepatuhan tinggi.
4. Didapatkan hubungan antara kepatuhan minum obat pasien DM tipe II di klinik pratama Sathya Sai yang mengkonsumsi ADO dengan kontrol gula darah ($p=0,030$; $PR= 0,68$)

6.2. Saran

Diperlukan prosedur yang lebih baik dalam pengukuran kepatuhan agar hasil lebih objektif. Studi lebih lanjut perlu dilakukan mengenai bagaimana mekanisme kepatuhan dalam mengkonsumsi ADO dapat mengontrol gula darah, cara untuk memperbaiki kepatuhan medis serta dampak upaya tindakan untuk meningkatkan kepatuhan pada kontrol glikemik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine. In: 19th ed. McGraw Hill Education; 2015. p. 2399–430.
2. Soelistijo SA, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia 2015. PB. PERKENI; 2015. p. 10–45
3. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 8th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2017.
4. Batlitbang Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riskesdas tahun 2018 [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 11]. Available from: <http://labdata.litbang.depkes.go.id/riset-badan-litbangkes/menu-risikesnas/menu-risikesdas/426-rkd-2018>
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Menkes: Mari kita cegah diabetes dengan cerdas [Internet]. [cited 2018 Sep 10]. Available from: <http://www.depkes.go.id/article/print/16040700002/menkes-mari-kita-cegah-diabetes-dengan-cerdik.html>
6. Sabaté E, World Health Organization, editors. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva: World Health Organization; 2003. 198 p.
7. Brown MT, Bussell JK. Medication adherence: WHO cares? Mayo Clin Proc. 2011;86(4):304–14.
8. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2014;37(Supplement 1):S81–90.
9. Ozougwu O. The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. J Physiol Pathophysiol. 2013;4(4):46–57.

10. Ali O. Genetics of type 2 diabetes. *World J Diabetes*. 2013;4(4):114–23.
11. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2018 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes*. 2018;36(1):14–37.
12. Eades CE, Styles M, Leese GP, Cheyne H, Evans JM. Progression from gestational diabetes to type 2 diabetes in one region of scotland: an observational follow-up study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15(1):11.
13. Kim M-J, Lim N-K, Choi S-J, Park H-Y. Hypertension is an independent risk factor for type 2 diabetes: the korean genome and epidemiology study. *Hypertens Res*. 2015;38(11):783–9.
14. Hall JE. Insulin, glucagon, and diabetes mellitus. In: Guyton and hall textbook of medical physiology. 13th ed. Saunders; 2015. p. 952.
15. Westman EC, Yancy WS, Mavropoulos JC, Marquart M, McDuffie JR. The effect of a low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-glycemic index diet on glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *Nutr Metab*. 2008;5(1):36.
16. Krass I, Schieback P, Dhippayom T. Adherence to diabetes medication: a systematic review. *Diabet Med*. 2015;32(6):725–37.
17. Rusnoto, Subagiyo RA. Hubungan tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di klinik anisah demak. 7th Univ Res Colloquium 2018. 2018;508–14.
18. Egede LE, Gebregziabher M, Echols C, Lynch CP. Longitudinal effects of medication nonadherence on glycemic control. *Ann Pharmacother*. 2014;48(5):562–70.
19. Alfian SD, Sukandar H, Lestari K, Abdulah R. Medication adherence contributes to an improved quality of life in type 2 diabetes mellitus patients: a cross-sectional study. *Diabetes Ther*. 2016;7(4):755–64.

20. Polonsky WH, Henry RR. Poor medication adherence in type 2 diabetes: recognizing the scope of the problem and its key contributors. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:1299–307.
21. Roebuck MC, Liberman JN, Gemmill-Toyama M, Brennan TA. Medication adherence leads to lower health care use and costs despite increased drug spending. *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(1):91–9.
22. Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. *N Engl J Med*. 2005;353–5.
23. Lam WY, Fresco P. Medication adherence measures: an overview. *BioMed Res Int [Internet]*. 2015 [cited 2018 Sep 10]; Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/217047/>
24. Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Ward HJ. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. *J Clin Hypertens Greenwich*. 2008;10(5):348–54.
25. Tan X, Patel I, Chang J. Review of the four item morisky medication adherence scale (MMAS-4) and eight item morisky medication adherence scale (MMAS-8). *Innov Pharm*. 2014;5(3):Article 165.
26. Riastienanda L. Validasi 8-item morisky medication adherence scale versi indonesia pada pasien diabetes melitus tipe 2 di puskesmas kabupaten sleman dan kota yogyakarta [Internet]. Universitas Gadjah Mada; 2017. Available from: http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=109819&obyek_id=4
27. Ainni AN. Studi kepatuhan penggunaan obat pada pasien diabetes melitus tipe-2 di instalasi rawat jalan RSUD Dr. Tjitrowardojo purworejo tahun 2017. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.

28. Widodo C, Tamtomo D, Prabandari AN. Hubungan aktifitas fisik, kepatuhan mengkonsumsi obat anti diabetik dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus di fasyankes primer klaten. *JSK*. 2016;2(2):63–9.
29. Katadi S, Andayani TM, Endarti D. Hubungan kepatuhan pengobatan dengan outcome klinik dan kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2. *JMPF*. 2019;9(1):19–26.
30. Rwegerera GM, Moshomo T, Gaenamong M, Oyewo TA, Gollakota S, Rivera YP, et al. Health-related quality of life and associated factors among patients with diabetes mellitus in Botswana. *Alex J Med*. 2018;54(2):111–8.
31. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus. *Endocr Rev*. 2016;37(3):278–316.
32. Ginsberg BH. Factors affecting blood glucose monitoring: sources of errors in measurement. *J Diabetes Sci Technol*. 2009;3(4):903–13.
33. Yoo E-H, Lee S-Y. Glucose Biosensors: An Overview of Use in Clinical Practice. *Sensors*. 2010;10(5):4558–76.
34. Schmid C, Baumstark A, Pleus S, Haug C, Tesar M, Freckmann G. Impact of partial pressure of oxygen in blood samples on the performance of systems for self-monitoring of blood glucose. *Diabetes Technol Ther*. 2014;16(3):156–65.
35. King F, Ahn D, Hsiao V, Porco T, Klonoff DC. A Review of blood glucose monitor accuracy. *Diabetes Technol Ther*. 2018;20(12):843–56.
36. Salacinski AJ, Alford M, Drevets K, Hart S, Hunt BE. Validity and reliability of a glucometer against industry reference standards. *J Diabetes Sci Technol*. 2014;8(1):95–9.

37. Adnan M, Imam F, Shabbir I, Ali Z, Rahat T. Correlation between capillary and venous blood glucose levels in diabetic patients. *Asian Biomed.* 2017 Jan 31;9(1):55–9.
38. Macleod K, Katz LB, Cameron H. Capillary and venous blood glucose accuracy in blood glucose meters versus reference standards: the impact of study design on accuracy evaluations. *J Diabetes Sci Technol.* 2019;13(3):546–52.
39. Rosyida L, Priyandani Y, Sulistyarini A, Nita Y. Kepatuhan pasien pada penggunaan obat antidiabetes dengan metode pill-count dan MMAS-8 di puskesmas kedurus surabaya. *J Farm Komunitas.* 2015;2(2):36–41.
40. Bruce SP, Acheampong F, Kretchy I. Adherence to oral anti-diabetic drugs among patients attending a ghanaian teaching hospital. *Pharm Pract.* 2015;13(1):533–7.
41. Gast A, Mathes T. Medication adherence influencing factors—an (updated) overview of systematic reviews. *Syst Rev.* 2019;8(1):112.
42. Rezaei M, Valiee S, Tahan M, Ebtekar F, Ghanei Gheshlagh R. Barriers of medication adherence in patients with type-2 diabetes: a pilot qualitative study. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther.* 2019;12:589–99.
43. Sweileh WM, Zyoud SH, Abu Nab'a RJ, Deleq MI, Enaia MI, Nassar SM, et al. Influence of patients' disease knowledge and beliefs about medicines on medication adherence: findings from a cross-sectional survey among patients with type 2 diabetes mellitus in Palestine. *BMC Public Health.* 2014;14:94.
44. Siddiqui MA, Khan MF, Carline TE. Gender differences in living with diabetes mellitus. *Mater Socio-Medica.* 2013;25(2):140–2.
45. Gordon J, McEwan P, Idris I, Evans M, Puelles J. Treatment choice, medication adherence and glycemic efficacy in people with type 2 diabetes: a UK clinical practice database study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2018;6:e000512.

46. Rhee SY, Kim HJ, Ko S-H, Hur KY, Kim N-H, Moon MK, et al. Monotherapy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Korean J Intern Med.* 2017;32(6):959–66.
47. American Diabetes Association. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care.* 2019;42(Supplement 1):S90–102.
48. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/659/2017 Tentang Formularium Nasional. Desember, 2017.
49. Horvat O, Popržen J, Tomas A, Paut Kusturica M, Tomić Z, Sabo A. Factors associated with non-adherence among type 2 diabetic patients in primary care setting in eastern bosnia and herzegovina. *Prim Care Diabetes.* 2017;12(2):147–54.
50. Mosen DM, Glauber H, Stoneburner AB, Feldstein AC. Assessing the association between medication adherence and glycemic control. *Am J Pharm Benefits.* 2017;9(3):82–8.
51. Nanda OD, Wiryanto RB, Triyono EA. Hubungan kepatuhan minum obat anti diabetik dengan regulasi kadar gula darah pada pasien perempuan diabetes mellitus. *Amerta Nutr.* 2018;2(4):340–8.
52. Kennedy MSN, Masharani U. Pancreatic Hormones & Antidiabetic Drugs. In: *Basic & Clinical Pharmacology.* 14th ed. McGraw-Hill Education; 2018. p. 759–60.
53. Yazew KG, Walle TA, Azagew AW. Prevalence of anti-diabetic medication adherence and determinant factors in ethiopia: a systemic review and meta-analysis, 2019. *Int J Afr Nurs Sci [Internet].* 2009 [cited 2019 Nov 11];11. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214139119300629>

54. Jaam M, Ibrahim MIM, Kheir N, Awaisu A. Factors associated with medication adherence among patients with diabetes in the middle east and north africa region: a systematic mixed studies review. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017;129:1–15.
55. Purwitaningtyas RY, Putra IWGAE, Wirawan DN. Faktor Risiko Kendali Glikemik Buruk pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kembiritan Kabupaten Banyuwangi. *Public Health Prev Med Arch.* 2015;3(1):81–7.
56. Mamo Y, Bekele F, Nigussie T, Zewudie A. Determinants of poor glycemic control among adult patients with type 2 diabetes mellitus in jimma university medical center, jimma zone, south west ethiopia: a case control study. *BMC Endocr Disord.* 2019;19(1):91–101.

**LEMBAR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN
HUBUNGAN TINGKAT KEPATUHAN MINUM OBAT ANTI DIABETES
ORAL TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2 DI KLINIK PRATAMA SATHYA SAI**

Peneliti: Alicia

Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Jl.Letjen. S.Parman No.1 Jakarta Barat

Telepon Seluler : 081288653777

Email: alicia.405160191@stu.untar.ac.id

Setelah mendengarkan dan membaca penjelasan dari peneliti mengenai penelitian berjudul Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Diabetes Oral terhadap Kontrol Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi subjek penelitian secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Saya akan mengikuti prosedur yang sudah dijelaskan oleh peneliti. Bilamana saya merasa dirugikan , saya berhak membatalkan persetujuan ini tanpa ada sanksi apa pun.

Jakarta,.....2019

Peneliti.


Subjek Penelitian,

(Nama:.....)

(Nama:.....)

	terlebih dahulu karena merasakan efek samping yang tidak enak saat mengkonsumsi obat?			
4.	Saat bapak atau ibu berpegian atau keluar dari rumah, apakah pernah lupa untuk membawa obat keluar rumah?			
5.	Apakah bapak atau ibu mengkonsumsi obat DM kemarin?			
6.	Ketika bapak atau ibu merasa gula darahnya sudah terkontrol dengan baik, apakah bapak atau ibu terkadang menghentikan konsumsi obat DM?			
7.	Mengkonsumsi obat setiap hari mungkin menyusahkan untuk beberapa orang, apakah bapak atau ibu pernah merasa keberatan dengan pengobatan yang diresepkan dokter saat ini?			
8.	Seberapa sering bapak atau ibu mengalami kesulitan untuk mengingat meminum seluruh obat yang diberikan? (LINGKARKAN) A. Tidak pernah B. Sesekali C. Kadang-kadang D. Biasanya E. Setiap waktu (A = 0; B-E = 1)			
	Total			

Surat Ijin Penelitian dari UNTAR


UNTAR
 FAKULTAS
 KEDOKTERAN

21 Desember 2018

Nomor : 205-Adm/FK- Untar/XII/2018
 Lampiran :
 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.
 Kepala Klinik Pratama Sathya Sai
 Di Tempat


Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian mahasiswa untuk skripsi di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, maka dengan ini kami mohon agar mahasiswa tersebut dapat diijinkan untuk melakukan penelitian dengan metode penelitian pengisian kuesioner dengan total population sampling pada pasien diabetes melitus type 2, selama bulan Januari – Maret 2019 di Klinik Pratama.

Mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Alicia
 N I M : 405160191
 Judul Skripsi : Hubungan tingkat kepatuhan minum obat antidiabetes oral terhadap kontrol gula darah pada pasien diabetes melitus type 2 di Klinik Pratama Sathya Sai

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

a.n. DEKAN,
 Wakil Dekan,


 dr. Ernawati, SE, MS, FISPH, FISCM, Sp.DLP

Tembusan :

- Ketua Unit Penelitian FK UNTAR

Penelitianmhs18/jm

Jl. Letjen. S. Parman No. 1
 Jakarta Barat 11440, INDONESIA
 T : (021) 5671781, 5670815
 F : (021) 5663126
 E-mail : fk@untar.ac.id

www.untar.ac.id

Surat Ijin Penelitian dari Klinik



SAI STUDY GROUP JAKARTA

Jl. Pasar Baru Selatan No. 26, Jakarta 10710, INDONESIA
Tel : (62-21) 3842313, Fax : (62-21) 3842312
Email : ssgjakarta@yahoo.com

Jakarta, 27 Januari 2019

No. :
Lampiran :
Perihal : **Penelitian**

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Kedokteran UNTAR
Di Tempat

Dengan hormat,

Sesuai dengan surat permohonan yang kami terima dengan Nomor : 205-Adm/FK-UNTAR/XII/2018, Tanggal 21 Desember 2018 perihal Ijin Penelitian pada Januari – Maret 2019, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Taruma Negara atas nama :

Nama : Alicia
Nim : 405160191
Judul / Skripsi : Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Diabetes Oral Terhadap Kontrol Gula Darah pada Pasien Diabetes Miletus, Tipe 2 di Klinik Pratama Sathya Sai.

Pada dasarnya kami dari pihak Klinik, memberikan Ijin kepada Mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.

Demikian surat ini kami sampaikan dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih

Hormat Kami,

Klinik Pratama Sathya Sai



Heru Fahjadi
(Penanggung Jawab Klinik)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Alicia
NIM : 405160191
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 14 Agustus 1998
Agama : Kristen Protestan
Alamat : Jl. Muara Karang blok S8 Utara No.5
No. Telp : 081288653777
Email : alicia.tanu@aol.com

Pendidikan Formal

2004 - 2006 : SD IPEKA Pluit, Jakarta Utara
2006 - 2010 : Pelangi Kasih Primary School, Jakarta Utara
2010 - 2014 : Pelangi Kasih Secondary School, Jakarta Utara
2014-2016 : Pelangi Kasih Advanced Secondary School,
Jakarta Utara

Pengalaman Organisasi

2017 : Panitia Grand iCare 6 iCU FK Untar
2017 : Panitia Cup of Love iCU FK Untar
2017 – 2018 : Anggota BPH iCU FK Untar
2017 : Panitia World AIDS Day iCU FK UNTAR
2018 : Panitia Grand iCare 7 iCU FK Untar
2018 – 2019 : Ketua Organisasi iCU FK Untar