

**HUBUNGAN KEPATUHAN PENGOBATAN FARMAKOLOGIS DAN  
LAMA PENYAKIT DENGAN KEJADIAN DISFUNGSI EREKSI PADA  
PASIEEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD DR. H. ABDUL  
MOELOEK**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**SYIVA ULHAYAH  
2018011082**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

**HUBUNGAN KEPATUHAN PENGOBATAN FARMAKOLOGIS DAN  
LAMA PENYAKIT DENGAN KEJADIAN DISFUNGSI EREKSI PADA  
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD DR. H. ABDUL  
MOELOEK**

**Oleh**

**SYIVA ULHAYAH**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi : HUBUNGAN KEPATUHAN PENGOBATAN FARMAKOLOGIS DAN LAMA PENYAKIT DENGAN KEJADIAN DISFUNGSI EREKSI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK

Nama Mahasiswa : **Syiva Uhayah**

Nomoe Pokok Mahasiswa : 2018011082

Program Studi : PENDIDIKAN DOKTER

Fakultas : KEDOKTERAN

MENYETUJUI

1. Komisi Pemimbing

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

**dr. Exsa Hadibrata, Sp.U**  
NIP.198612082010121006

**dr. Helmi Ismunandar, Sp.OT**  
NIP.198212112009121004

2. Dekan Fakultas Kedokteran

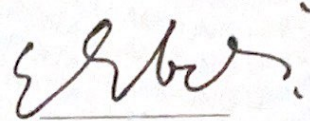
**Dr. dr. Exsi Kurmawaty, M.Sc**  
NIP.197601202003122001



**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji


Ketua : dr. Exsa Hadibrata, Sp.U



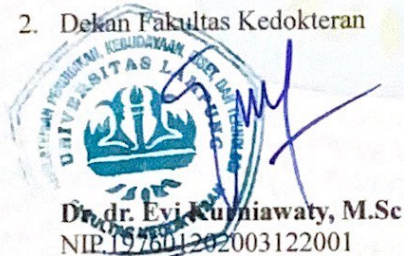
Sekretaris : dr. Helmi Ismunandar, Sp.OT



Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. dr. Dian Isti Angraini, M.P.H.,  
Sp.KKLP, FISCM, FISPH



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc  
NIP.197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 Januari 2024

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syiva Ulhayah  
Nomor Induk Mahasiswa : 2018011082  
Tempat Tanggal Lahir : Serang, 01 Maret 2001  
Alamat : Jalan Jaha Kubar Anyar Kab. Serang Prov. Banten

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul "**Hubungan Kepatuhan Pengobatan Farmakologis dan Lama Penyakit dengan Kejadian Disfungsi Ereksi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek**" adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 23 Januari 2024

Pembuat pernyataan,



Syiva Ulhayah  
NPM 2018011082

## RIWAYAT HIDUP

Penulis yang dilahirkan di Serang pada tanggal 1 Maret 2001 menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar (SD) di SDN Anyar 4 pada tahun 2013, sekolah menengah pertama (SMP) di MTsN Anyar pada tahun 2016, dan sekolah menengah atas (SMA) di SMAN Cahaya Madani Banten *Boarding School* pada tahun 2019.

Selama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, penulis aktif dalam organisasi *Center for Indonesian Medical Students' Activities* FK Universitas Lampung (CIMSA FK Unila) sebagai anggota *Standing Committee on Public Health* (SCOPH), *treasurer* (bendahara) dan *supervising council*; serta turut aktif dalam Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FK Universitas Lampung sebagai kepala staf ahli dan staf Dinas Eksternal, Minat, dan Bakat.

إِنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاللَّهُ بَصِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ ﴿١٨﴾

"Sesungguhnya Allah mengetahui apa yang gaib di langit dan di bumi.

Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan."

(Q.S. Al-Hujurat ayat 18)

**Bismillahirrahmanirrahim,**

**atas izin Allah Subhanahuwata'ala,**

aku persembahkan karya ini untuk Ayah, Mamah, dan saudari-saudariku, serta keluarga besarku yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan motivasi kepadaku. Kupersembahkan pula untuk para sahabat dan setiap pihak yang selalu mendukungku, baik dari jauh maupun dekat.

## SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin.

*Thank you to Allah Subhanahuwata'ala, first and foremost.* Puji dan Syukur atas rahmat, kasih sayang, dan karuniaNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Hubungan Kepatuhan Pengobatan Farmakologis dan Lama Penyakit dengan Kejadian Disfungsi Ereksi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek*".

Selama perjalanan penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak masukan, bantuan, saran, bimbingan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah subhanahuwata'ala, Tuhan Semesta Alam yang selalu menjaga, melindungi, memberikan kasih sayang dan karuniaNya kepada penulis;
2. Nabi Muhammad SAW, *peace be upon him*, yang menjadi contoh dan suri tauladan bagi penulis;
3. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung;
4. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
5. Dr. dr. Indri Windarti, Sp.PA, selaku Kepala Jurusan Kedokteran Universitas Lampung;
6. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M. Kes., AIFO-K, selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
7. dr. Exsa Hadibrata, Sp.U selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan sebaik-baiknya serta memberikan masukan dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis;



8. dr. Helmi Ismunandar, Sp.OT, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan sebaik-baiknya serta memberikan masukan dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis;
9. Dr. dr. Dian Isti Angraini, M.P.H, Sp.KKLP., FISCM, FISPH, selaku pembahas yang telah meluangkan waktu untuk memberi masukan, motivasi, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini;
10. dr. Liana Sidharti, Sp.An., selaku pembimbing akademik, yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis selama tujuh semester ini;
11. Pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu—seluruh dosen, civitas akademika, staff, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu, waktu, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan sampai penyusunan skripsi;
12. Seluruh bagian dari RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, terutama bagian Instalasi Diklat, Instalasi Rekam Medik, dan Poli Penyakit Dalam. Terima kasih telah membantu proses penyelesaian skripsi ini;
13. Ayah—sosok yang tak pernah secara tersurat mengatakan “aku sayang kamu” tetapi memberikan penulis dengan empat bahasa cinta secara sempurna, yang mengajarkan penulis apa arti perjuangan dan kegigihan, yang menjadi alasan mengapa penulis sampai pada tahap ini, yang pelukannya selalu dan akan tetap hangat di sepanjang hidup penulis;
14. Mamah—yang rela memberikan hidupnya untuk hidup anak-anaknya yang lebih baik, yang pelukannya selalu penulis rindukan, yang selalu ada saat penulis bimbang, sedih, senang, dan riang, sosok yang mendeskripsikan “*action speaks louder than words*” secara sempurna;
15. Saudari-saudariku. Terima kasih karena teteh adalah teteh penulis, sosok yang berusaha untuk menjadi sosok anak pertama seperti di dongeng-dongeng yang pernah penulis baca; terima kasih untuk aah karena hadir di dunia ini menjadi adik penulis yang keikhlasannya seluas samudera; terima kasih untuk awa yang akan selalu menjadi dede di mata penulis;
16. Keluarga besar H. Abu Bakar dan keluarga besar Sain, terima kasih atas segala bentuk dukungan dan motivasi yang selalu diberikan;

17. Tetangga penghuni 10A, yang kesabarannya lulus uji coba dan mau selalu penulis repotkan: Aulia Nur Fitriatsani, Cholyviona W.S. Handhayani, Fayza Syachrani, Nabila Yoli Rahmadani, dan Rahmi Zuraida. Terima kasih karena telah membantu penulis untuk bisa melewati masa preklinik;
18. Tetangga di 17A: Siti Shafira Elfreda, Dorothy Rachel Elisabeth, Ganesha Rahman Hakim, Alief Gusnirwan Sulaiman, dan kak Kenos Stefanus Siregar. Terima kasih atas segala dukungan dan motivasi yang diberikan;
19. Farraz Kanya Syahra, Kamila Nastiti, Sheilla Amelia Vandela, Keziah Ozora Tirtawijaya, M. Arsy Kamal Faadhil, Rafi Gutra Aslam, dan Salsabila Haqya Kusuma yang kehadirannya membuat masa preklinik penulis menjadi lebih berwarna;
20. Kepada CIMSA FK Unila: *members* yang tergabung dalam CIMSTART-UP, CIMSPIDEY, CIMSARMY; keluarga OASIS, SCandal, dan Otentik. Terima kasih karena sudah menjadi salah satu sumber kebahagiaan penulis selama melewati masa preklinik. Terima kasih atas kebersamaan yang sudah dilalui;
21. Terima kasih kepada BEM FK Unila kabinet Aksantara, Mozaik Asa, dan Dhinakara karena telah menemani perjalanan pendewasaan penulis dalam berorganisasi, kepada Fitri Cyntya Namdes yang penuh perhatian dan pengertian kepada penulis, staf ahli serta staf ahli muda yang penulis sayangi;
22. Delisa Mutiara Nabila, yunda Nickyta Yolandita Rosti, adin Daffa Attila, dan kakak-kakak tingkat lainnya yang bersedia direpotkan untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama pengerjaan skripsi ini—bahkan sejak awal penulis menjadi mahasiswa baru;
23. Seluruh teman Angkatan T20MBOSIT, teman-teman satu kelompok tutor, CSL, DPA 17, serta eman seperbimbingan. Terima kasih telah melangkah bersama dan menjadi keluarga;
24. Seluruh calon teman sejawat dokter, kakak, dan adik angkatan 2021—2023 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah berbagi pengetahuan, pengalaman, serta membantu penulis selama ini;
25. Teman-teman seperjuangan selama SMA, El-Fath-12, sobat majlis taklim (Arsya, Astri, Anisa, Nuri, dan Ranty), Masqod 103-104, dan RANGERZ;
26. Para responden yang berkenan untuk menjadi bagian dari penelitian ini;

27. Seluruh pihak yang telah membantu selama proses penulisan skripsi, pak Marwan, pak David, dan pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis berharap semoga Allah subhanahuwata'ala senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayahNya kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca. Akhir kata, segala saran dan masukan akan penulis terima dengan senang hati.

Bandar Lampung, Januari 2024  
Penulis,

Syiva Ulhayah

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP OF PHARMACOLOGICAL MEDICATION ADHERENCE AND DISEASE DURATION TO ERECTILE DYSFUNCTION INCIDENCE IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS OF RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK

By

SYIVA ULHAYAH

**Background:** Medication adherence and disease duration of type 2 diabetes mellitus (T2DM) are related to further complication developments of T2DM, one of which is erectile dysfunction. Men with uncontrolled diabetes are in 2—3x higher risk to experience erectile dysfunction than men without DM or men with controlled DM, with an onset of 10—15 years earlier. Erectile dysfunction can affect the well-being and quality of life but is still underdiagnosed in primary care.

**Method:** This research was conducted on 35 male patients of type 2 diabetes mellitus aged 25-55 years old at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek using observational analytical survey methods with a cross-sectional approach. Primary data consists of the Morisky Medication Adherence questionnaire (MMAS-8) to assess adherence to taking medication and the International Index of Erectile Function (IIEF-5) questionnaire to examine the degree of erectile dysfunction. The bivariate analysis test used is Fisher's Exact Test.

**Results:** Pharmacological medication adherence in type 2 diabetes mellitus was still poor. It was found that there was a relationship between pharmacological medication adherence and the incidence of erectile dysfunction ( $p < 0.000$ ). In addition, it was found that there was a relationship between the disease duration and the incidence of erectile dysfunction ( $p < 0.007$ ) with a prevalence of 71.4%.

**Conclusion:** There is a relationship of pharmacological medication adherence and disease duration to erectile dysfunction incidence in type 2 diabetes mellitus patients.

**Keywords:** Disease duration, erectile dysfunction, medication adherence, type 2 diabetes mellitus

## ABSTRAK

### HUBUNGAN KEPATUHAN PENGOBATAN FARMAKOLOGIS DAN LAMA PENYAKIT DENGAN KEJADIAN DISFUNGSI EREKSI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK

Oleh

SYIVA ULHAYAH

**Latar belakang:** Kepatuhan pengobatan dan lama penyakit diabetes melitus tipe 2 berhubungan dengan perkembangan komplikasi lebih lanjut yang dapat terjadi, salah satunya adalah disfungsi ereksi. Pria dengan DM tidak terkontrol lebih berisiko 2—3x lipat untuk mengalami disfungsi ereksi dibanding pria tanpa DM atau pria dengan DM terkontrol, dengan onset 10—15 tahun lebih awal. Disfungsi ereksi dapat memengaruhi kesejahteraan dan kualitas hidup penderita nya tetapi masih kurang terdiagnosis di layanan primer.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan terhadap 35 pasien pria diabetes melitus tipe 2 berusia 25—55 tahun di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dengan menggunakan metode survei analitik observasional dan pendekatan *cross-sectional*. Data primer berupa kuesioner *Morisky Medication Adherence* (MMAS-8) untuk menilai kepatuhan minum obat dan kuesioner *International Index of Erectile Function* (IIEF-5) untuk pemeriksaan derajat disfungsi ereksi. Uji analisis bivariat yang digunakan adalah *Fisher's Exact Test*.

**Hasil:** Kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2 masih buruk dan ditemukan bahwa terdapat hubungan antara kepatuhan pengobatan farmakologis dan kejadian disfungsi ereksi ( $p < 0.000$ ). Selain itu, ditemukan terdapat hubungan antara lama penyakit dan kejadian disfungsi ereksi ( $p < 0.007$ ) dengan prevalensi nya sebesar 71.4%.

**Simpulan:** Terdapat hubungan antara kepatuhan pengobatan farmakologis dan lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

**Kata Kunci:** Diabetes melitus tipe 2, disfungsi ereksi, kepatuhan pengobatan farmakologis, lama penyakit



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	2
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	2
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat untuk Institusi Kesehatan.....	5
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat .....	5
1.4.4 Manfaat bagi Peneliti.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Diabetes Melitus Tipe 2</b> .....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Patofisiologi .....	6
2.1.3 Kriteria Diagnosis .....	9
2.1.4. Penatalaksanaan .....	11
2.1.5. Komplikasi Diabetes Melitus.....	13

<b>2.2 Disfungsi Ereksi</b> .....	15
2.2.1 Definisi.....	15
2.2.2 Epidemiologi dan Faktor Risiko .....	16
2.2.3 Fisiologi Ereksi .....	17
2.2.4 Etiologi Disfungsi Ereksi .....	18
2.2.5 Diagnosis Disfungsi Ereksi.....	20
<b>2.3 Hubungan Disfungsi Ereksi dan Diabetes Melitus</b> .....	23
<b>2.4 Kepatuhan Pengobatan</b> .....	24
2.4.1 Pengertian.....	24
2.4.2 Pengertian Kepatuhan dalam Mengonsumsi Obat .....	24
2.4.3 Aspek dan Cara Pengukuran Kepatuhan Minum Obat .....	25
2.4.4 Instrumen MMAS-8.....	26
<b>2.5 Lama Penyakit</b> .....	27
<b>2.6 Kerangka Teori</b> .....	29
<b>2.7 Kerangka Konsep</b> .....	30
<b>2.8 Hipotesis</b> .....	30
2.8.1 Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ).....	30
2.8.2 Hipotesis Null ( $H_0$ ).....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	32
<b>3.1 Desain Penelitian</b> .....	32
<b>3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	32
<b>3.3 Subjek Penelitian</b> .....	32
3.3.1 Populasi.....	32
3.3.2 Sampel.....	32
<b>3.4 Kriteria Penelitian</b> .....	33
3.4.1 Kriteria Inklusi .....	33
3.4.2 Kriteria Eksklusi .....	33
<b>3.5 Identifikasi Variabel</b> .....	33
3.5.1 Variabel Independen.....	33
3.5.2 Variabel Dependen .....	33
<b>3.6 Instrumen Penelitian</b> .....	34
3.6.1 Kuesioner MMAS-8.....	34

<b>3.7 Definisi Operasional.....</b>	<b>35</b>
<b>3.8 Alur Penelitian.....</b>	<b>36</b>
<b>3.9 Pengolahan dan Analisis Data.....</b>	<b>37</b>
3.9.1 Pengolahan Data.....	37
3.9.2 Analisis Data.....	37
<b>3.10 Etika Penelitian .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1. Gambaran Umum .....</b>	<b>39</b>
<b>4.2. Hasil Penelitian .....</b>	<b>40</b>
4.2.1. Hasil Analisis Univariat .....	40
4.2.2. Hasil Analisis Bivariat .....	47
<b>4.3. Pembahasan.....</b>	<b>49</b>
4.3.1. Hasil Analisis Univariat .....	49
4.3.2. Hasil Analisis Bivariat .....	52
<b>4.4. Keterbatasan Penelitian .....</b>	<b>56</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
<b>5.1. Kesimpulan.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus .....	10
Tabel 2. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes .....	10
Tabel 3. Kuesioner International Index of Erectile Function 5 .....	22
Tabel 4. Metode Pengukuran Kepatuhan Minum Obat.....	25
Tabel 5. Instrumen MMAS-8 .....	27
Tabel 6. Definisi Operasional.....	35
Tabel 7. Karakteristik Responden berdasarkan Usia.....	40
Tabel 8. Distribusi Tingkat Kepatuhan Pengobatan Farmakologis .....	40
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Responden menurut Kepatuhan Pengobatan Farmakologis.....	41
Tabel 10. Analisis Jawaban Responden terhadap Kuesioner MMAS-8.....	42
Tabel 11. Distribusi Frekuensi Responden menurut Lama Penyakit .....	44
Tabel 12. Distribusi Tingkat Disfungsi Ereksi .....	45
Tabel 13. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Kejadian Disfungsi Ereksi..	45
Tabel 14. Analisis Jawaban Responden terhadap Kuesioner IIEF-5.....	46
Tabel 15. Hubungan Kepatuhan Pengobatan Farmakologis dengan Kejadian Disfungsi Ereksi .....	47
Tabel 16. Hubungan Lama Penyakit dengan Kejadian Disfungsi Ereksi .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. The Egregious Eleven .....	9
Gambar 2. Produk Glikasi Tingkat Lanjut .....	14
Gambar 3. Jalur Molekuler yang Berkaitan dengan Stres Oksidatif Diabetes Melitus.....	14
Gambar 4. Mekanisme Disfungsi Ereksi. ....	18
Gambar 5. Etiologi Disfungsi Ereksi .....	20
Gambar 6. Efek hiperglikemia dan pada sel endotel dan disfungsi CCSMC .....	23
Gambar 7. Kerangka Teori .....	29
Gambar 8. Kerangka Konsep .....	30
Gambar 9. Alur Penelitian.....	36
Gambar 10. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 1 MMAS-8.....	43
Gambar 11. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 2 MMAS-8 .....	43
Gambar 12. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 3 MMAS-8.....	43
Gambar 13. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 4 MMAS-8 .....	43
Gambar 14. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 5 MMAS-8.....	43
Gambar 15. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 6 MMAS-8.....	43
Gambar 16. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 7 MMAS-8.....	44
Gambar 17. Distribusi Frekuensi Pertanyaan 8 MMAS-8.....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Informed Consent .....	69
Lampiran 2. Lembar Persetujuan .....	71
Lampiran 3. Lembar Identitas Responden .....	72
Lampiran 4. Kuesioner Kepatuhan Pengobatan (MMAS-8).....	73
Lampiran 5. Kuesioner Disfungsi Ereksi (IIEF-5).....	74
Lampiran 6. Dokumentasi Pengambilan Data .....	76
Lampiran 7. Data Penelitian.....	77
Lampiran 8. Hasil Analisis Data .....	80
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian dan Ethical Clearance .....	89

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Terdapat 415 juta kasus diabetes melitus (DM) di dunia pada tahun 2015 dan diproyeksikan akan meningkat menjadi 642 juta pada tahun 2040 (Ariane, 2018). Pada tahun 2021, jumlah kasus diabetes melitus mencapai 90 juta di Asia Tenggara dan diperkirakan akan meningkat menjadi 113 juta di tahun 2030, serta menjadi 152 juta di tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021). Dengan persentase sebesar 6,7%, diabetes melitus merupakan penyebab kematian terbesar ketiga di Indonesia (Adri et. al., 2020). Sejumlah 20,4 juta atau sebesar 10,9% penduduk Indonesia terkena diabetes melitus. Dari 31.462 kasus diabetes melitus pada penduduk semua umur yang didiagnosa oleh dokter, prevalensi diabetes melitus yang terjadi di Kota Bandar Lampung adalah 1,63% (Risksedas, 2019).

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis sehingga penatalaksanaannya harus komprehensif. Penatalaksanaan ini terdiri atas lima pilar, yaitu edukasi, penerapan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis/pengaturan makan dan aktivitas fisik/latihan jasmani), intervensi farmakologis dengan obat antihiperqlikemia secara oral dan/atau suntikan yang diberikan sebagai terapi tunggal atau komplikasi, dan pengecekan gula darah mandiri secara berkala (Perkeni, 2021). Intervensi farmakologis dapat dilakukan dengan pemberian obat antihiperqlikemia oral maupun suntikan di mana antihiperqlikemia oral menjadi pilihan utama pada pasien DMT2 ringan sampai sedang, yang kadar glukosa darahnya gagal dikendalikan dengan program diet dan olahraga

(Della et al., 2023). Penatalaksanaan yang komprehensif bertujuan untuk mengendalikan glukosa darah (Perkeni, 2021).

Padahal, intervensi tatalaksana dilakukan untuk meningkatkan potensi penundaan dan pemberhentian perkembangan DM menjadi komplikasi yang lebih lanjut (Thomas et. al., 2018). Komplikasi tersebut dapat berupa gangguan makrovaskular maupun mikrovaskular (Perkeni, 2021). Beberapa komplikasi makrovaskular yang dapat terjadi adalah penyakit kardiovaskuler, stroke, dan penyakit arteri perifer. Sedangkan, komplikasi mikrovaskular terdiri dari neuropati, nefropati, dan retinopati (Papatheodorou et. al., 2018). Neuropati yang dikeluhkan oleh pasien DM adalah neuropati motorik, sensorik, maupun otonom (Perkeni, 2021).

Hampir setengah dari populasi pasien DM mengalami komplikasi neuropati diabetikum, baik saraf perifer maupun otonom, yang bermanifestasi sesuai dengan lokasi muncul nya dan risiko terjadi nya berbanding lurus dengan lama dan besarnya hiperglikemia (Chawla et. al., 2016). Pada pasien DM, komplikasi disfungsi seksual terjadi karena neuropati diabetik atau mikroangiopati (Farida & Nuraeni, 2020). Komplikasi tersebut dapat berupa gangguan ereksi, retrograde ejaculation, dan berkurangnya lubrikasi vagina (Yuhelma et. al., 2015). Pria dengan DM berisiko 2—3x lipat lebih tinggi untuk mengalami disfungsi ereksi dibanding pria tanpa DM. Onset disfungsi ereksi adalah 10—25 tahun lebih awal pada pria dengan DM (Tjahjono, 2019). Selain itu, disfungsi ereksi pada DM dikaitkan juga dengan usia (di atas 40 tahun), lama penyakit DM (lebih dari lima tahun), jenis DM (tipe 2), dan komplikasi mikrovaskular lain pada pasien (Wowor et. al., 2021).

Prevalensi DE meningkat seiring bertambahnya usia. Pada penelitian yang dilakukan pada 3001 laki-laki di Polandia, prevalensi DE pada usia 18—24 tahun adalah 10,3%, 25—34 tahun adalah 19,5%, 35—44 tahun adalah 23,4%, 45—54 tahun adalah 18,4%, 55—64 tahun adalah 19,3%, serta pada >65 tahun adalah 9,2%. Penelitian ini menyebutkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara prevalensi DE dengan status perkotaan/pedesaan (Przydacz et al., 2023). Sementara itu, penelitian yang dilakukan pada 255

populasi pria yang relatif sehat di Jakarta berusia 20 hingga 80 tahun menunjukkan bahwa prevalensi DE pada kelompok usia 20—29 tahun adalah 29,8%, 30—39 tahun adalah 31,4%, 40—49 tahun adalah 15,3%, 50—59 tahun adalah 13,4%, serta pada >60 tahun adalah 9,8% (Birowo et al., 2019). Dari ke dua penelitian tersebut, terlihat bahwa DE cenderung dialami oleh pria berusia dekade dua sampai awal dekade lima.

Disfungsi seksual dapat menyebabkan kecemasan, ketakutan, hilang kepercayaan diri dalam hubungan seksual, dan penghindaran seks, yang pada akhirnya meningkatkan kemungkinan kegagalan di masa depan. Disfungsi ereksi (DE) merupakan salah satu disfungsi seksual yang paling umum terjadi pada pria. Ditemukan bahwa sepertiga pria berusia 40-70 tahun di Selandia Baru menderita DE namun hanya 16% dari mereka menerima diagnosis medis (Xiao et al., 2023). Kesejahteraan dan kualitas hidup sangat dipengaruhi oleh DE. DE dan gangguan psikologis saling memengaruhi satu sama lain meski belum dapat dijelaskan secara gamblang. Pria dengan DE cenderung memiliki kepuasan aktivitas seksual yang lebih buruk dan harga diri yang lebih rendah sehingga rentan mengalami kecemasan dan depresi (Velurajah et al., 2022). Pria dengan DE juga memiliki fungsi emosional, sosial, dan fisik yang lebih rendah (Elterman et al., 2021).

Di layanan primer, gangguan DE kurang terdiagnosis sehingga pasien dengan kondisi ini berisiko lebih tinggi untuk memiliki kualitas hidup yang rendah karena kurang mendapatkan perawatan dan dukungan yang dibutuhkan (Velurajah et al., 2022). Selain itu, pasangan dari pasien DE secara signifikan kurang puas dan lebih jarang terlibat dalam aktivitas seksual setelah pasangannya mengalami DE. Dalam kehidupan profesional, pria dengan DE memiliki tingkat ketidakhadiran 2x lebih tinggi dan mengalami penurunan produktivitas kerja yang jauh lebih tinggi dibandingkan pria tanpa DE. Hal tersebut menimbulkan beban ekonomi yang besar bagi pemberi kerja (Elterman et al., 2021).

Intervensi tatalaksana yang adekuat berperan dalam pengendalian hiperglikemia untuk meningkatkan potensi penundaan dan pemberhentian

perkembangan DM menjadi komplikasi yang lebih lanjut, baik komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Disfungsi ereksi adalah salah satu komplikasi mikrovaskular yang cukup banyak terjadi tetapi jarang diungkapkan oleh pasien DM, terutama pada pasien DM dengan lama penyakit yang lebih lama. Lama penyakit yang banyak dibahas oleh penelitian-penelitian sebelumnya adalah per lima tahun. Kadar HbA1c pada pasien DM dapat dijadikan indikator pengendalian hiperglikemia dan tingkat keparahan disfungsi ereksi. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui lebih lanjut tentang hubungan kepatuhan pengobatan farmakologis dan lama penyakit terhadap kejadian disfungsi ereksi yang dialami oleh pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara kepatuhan pengobatan farmakologis dan lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan kepatuhan pengobatan farmakologis dan lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui gambaran tingkat disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
- 2) Menggambarkan prevalensi disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
- 3) Mengetahui gambaran kepatuhan pengobatan farmakologis pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
- 4) Mengetahui gambaran lama penyakit pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek



## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Data yang didapat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang hubungan kepatuhan pengobatan farmakologis dan lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

### 1.4.2 Manfaat untuk Institusi Kesehatan

1. Sebagai acuan bagi apoteker dalam mengedukasi pasien terkait cara konsumsi pengobatan
2. Sebagai acuan bagi tenaga medis dan paramedis untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan farmakologis pada pasien diabetes melitus tipe 2

### 1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan masyarakat terkait hubungan kepatuhan pengobatan farmakologis dan lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2.

### 1.4.4 Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terbaru dan dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi peneliti.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Melitus Tipe 2**

##### 2.1.1 Definisi

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang diakibatkan oleh disfungsi sekresi, gangguan kinerja insulin, dan/atau keduanya dengan karakteristik khas, yaitu hiperglikemia (Perkeni, 2021). Sedangkan, World Health Organization (WHO) mendefinisikan DM sebagai penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan hiperglikemia dan memiliki multi-etologi, yang disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin (Amelia & Sofiani, 2018). Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan jenis diabetes melitus yang disebabkan oleh resistensi insulin absolut disertai defisiensi insulin relatif dan gangguan sekresi insulin (Suharso & Saraswati, 2016).

##### 2.1.2 Patofisiologi

Patofisiologi kerusakan sentral dari DMT2 adalah resisten insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas. Selain itu, terdapat delapan organ lain yang berperan dalam patogenesis DMT2. Organ-organ tersebut dikenal sebagai *the egregious eleven* (Gambar 1) (Perkeni, 2021).

Secara garis besar, patogenesis hiperglikemik sebelas organ yang berperan adalah sebagai berikut (Perkeni, 2021):

1. Kegagalan sel beta pankreas

Sebagai organ yang mensintesis insulin, sel beta sudah mengalami penurunan fungsi saat diabetes melitus ditegakkan.

2. Disfungsi sel alfa pankreas

Sebagai organ yang mensintesis glukagon, disfungsi organ ini dapat meningkatkan kadar glukosa dalam plasma saat dalam keadaan puasa. Hal ini menyebabkan peningkatan secara bermakna produksi glukosa hati dalam keadaan basal.

3. Sel lemak

Insulin memiliki efek antilipolisis. Bila sel lemak bersifat resisten terhadap efek tersebut, proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas (free fatty acid/FFA) dalam plasma meningkat. Peningkatan ini merangsang proses glukoneogenesis dan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot. Hal ini menyebabkan terjadinya gangguan pada sekresi insulin. Gangguan yang disebabkan oleh FFA ini disebut sebagai lipotoksitas.

4. Otot

Pada pasien DM2, terjadi gangguan kinerja insulin ganda di intramioselular yang disebabkan oleh gangguan fosforilasi tirosin. Hal ini menyebabkan terjadinya gangguan transport glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa.

5. Hepar

Pasien DM2 mengalami peningkatan produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hepar (hepatic glucose production) karena terjadi resistensi insulin berat yang memicu glukoneogenesis.

6. Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu obesitas—baik yang terdiagnosa DM maupun tidak—ditemukan hiperinsulinemia sebagai mekanisme kompensasi dari resistensi

insulin. Resistensi insulin yang juga terjadi di otak menyebabkan asupan makanan pun ikut meningkat.

#### 7. Kolon/mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemik. DM tipe 1, DM tipe 2, dan obesitas terbukti memiliki hubungan dengan mikrobiota usus sehingga menjelaskan bahwa hanya sebagian individu berat badan berlebih akan menjadi DM.

#### 8. Usus halus

Konsumsi glukosa menghasilkan respons insulin yang lebih kuat dibandingkan dengan pemberian glukosa melalui intravena. Ini dikenal sebagai "efek inkretin" dan diperantarai oleh dua hormon, yaitu glucagon-like polypeptide (GLP-1) dan glucose-dependent insulinotropic polypeptide atau disebut juga gastric inhibitory polypeptide (GIP). Pada pasien dengan DM2, terjadi defisiensi GLP-1 dan resistensi terhadap hormon GIP. Selain itu, hormon inkretin juga cepat dihancurkan oleh enzim DPP-4, sehingga hanya memiliki efek singkat dalam beberapa menit. Saluran pencernaan juga memainkan peran penting dalam penyerapan karbohidrat melalui aktivitas enzim alfa-glukosidase yang menguraikan polisakarida menjadi monosakarida. Monosakarida ini kemudian diserap oleh usus, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah setelah makan.

#### 9. Ginjal

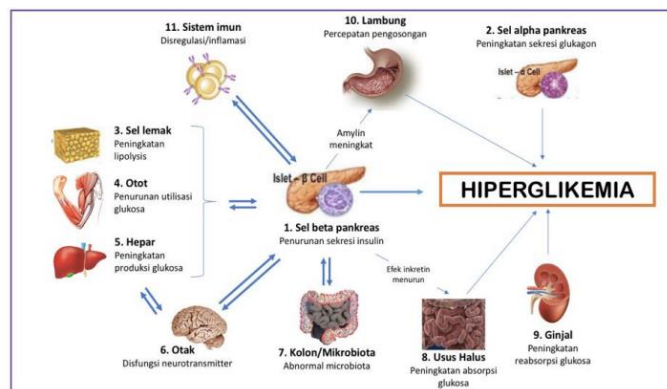
Dalam sehari, ginjal memfiltrasi sekitar 163 gram glukosa yang akan diserap kembali melalui peran enzim sodium glucose co transporter-2 (SGLT-2) pada bagian convoluted tubulus proksimal dan 10% sisanya akan diabsorpsi melalui peran sodium glucose co transporter-1 (SGLT-1) pada tubulus desenden dan asenden sehingga glukosa tidak lagi terkandung dalam urin. Ekspresi gen SGLT-2 ini mengalami peningkatan pada pasien DM sehingga kadar glukosa darah mengalami peningkatan.

## 10. Lambung

Produksi amylin yang menurun pada pasien DM merupakan konsekuensi dari kerusakan sel beta pankreas. Hal tersebut menyebabkan pengosongan lambung menjadi lebih cepat dan peningkatan absorpsi glukosa di usus halus. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa *postprandial*.

## 11. Sistem Imun

Sitokin sebagai bagian dari aktivasi sistem imun terbukti menginduksi respon fase akut (inflamasi derajat rendah) yang berkaitan dengan komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Inflamasi sistemik derajat rendah berperan dalam induksi stres pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin (Perkeni, 2021).



**Gambar 1.** *The Egregious Eleven.*

Sumber: Perkeni, 2021

### 2.1.3 Kriteria Diagnosis

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c (dijelaskan dalam Tabel 1 dan diinterpretasikan dalam Tabel 2) Sementara itu, adanya glukosuria (glukosa dalam darah) tidak dapat menjadi dasar penegakkan diagnosis DM (Perkeni, 2021).

**Tabel 1.** Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan glukosa plasma puasa $\geq 126$ mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
<b>Atau</b>
Pemeriksaan glukosa plasma $\geq 200$ mg/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.
<b>Atau</b>
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu $\geq 200$ mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemik
<b>Atau</b>
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6.5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) dan Diabetes Control and Complications Trial assay DCCT).

Sumber: Perkeni, 2021

Catatan: Tidak semua laboratorium di Indonesia saat ini memenuhi standard NGSP sehingga interpretasi terhadap hasil pemeriksaan HbA1c harus hati-hati. Pada kondisi tertentu seperti: anemia, hemoglobinopati, riwayat transfusi darah 2—3 bulan terakhir, kondisi-kondisi yang memengaruhi umur eritrosit dan gangguan fungsi ginjal, HbA1c tidak dapat dipakai sebagai alat diagnosis maupun evaluasi.

**Tabel 2.** Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	$\geq 6,5$	$\geq 126$	$\geq 200$
Pre-diabetes	5,7—6,4	100—125	140—199
Normal	$< 5,7$	70—99	70—139

Sumber: Perkeni, 2021

Kelompok prediabetes adalah hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau DM, yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) (Perkeni, 2021).

#### 2.1.4. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan DM merupakan perawatan yang menyeluruh/komprehensif dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien, yang meliputi pengendalian glikemia (glukosa darah), tekanan darah, berat badan, dan profil lipid. Adapun secara khusus, berdasarkan jangka waktu, tujuan penatalaksanaan DM adalah sebagai berikut (Perkeni, 2021):

1. Jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut
2. Jangka panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati
3. Akhir: morbiditas dan mortalitas DM menurun

Tujuan-tujuan tersebut dapat dicapai melalui pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid melalui pengelolaan pasien secara komprehensif (Perkeni, 2021).

Penatalaksanaan DM memiliki lima pilar, yang dimulai dengan edukasi, penerapan pola hidup sehat, tatalaksana farmakologis, dan pengecekan gula darah mandiri. Pada tingkat awal, pasien DM berhak mendapatkan edukasi di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi perjalanan penyakit, pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, serta penyulit DM dan risiko yang mungkin terjadi. Selain itu, edukasi mengenai pengenalan gejala dan penanganan awal hipoglikemia, manfaat latihan jasmani teratur, serta edukasi mengenai perawatan kaki dan cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan perlu disampaikan kepada pasien (Perkeni, 2021).

Penerapan pola hidup sehat terdiri dari terapi nutrisi medis (pengaturan makan) dan aktivitas fisik (latihan jasmani). Sementara, intervensi

farmakologis terdiri atas antihiperglikemik oral dan/atau suntikan. Pemantauan glukosa dan interpretasi secara mandiri hasil pengukurannya juga perlu dilaksanakan secara teratur oleh penderita DM (Perkeni, 2021).

Pasien DM perlu secara proaktif berperan dalam upaya manajemen perawatan diabetes dengan tiga langkah utama, yaitu menggunakan obat antihiperglikemia secara tepat, mengatur pola makan, dan menjalankan aktivitas fisik yang ringan. Edukasi ini penting diberikan dengan bertujuan memberikan pengetahuan terkait perawatan diri (self care) pasien untuk memperlambat risiko komplikasi dan menunjang kualitas hidup pasien (American Diabetes Association, 2018). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan, yaitu:

#### 1) Obat Antihiperglikemik Oral

Penggolongan obat antihiperglikemia oral berdasarkan cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- a. Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secreagogue*)
- b. Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (*Insulin Sensitizers*)
- c. Penghambat Alfa Glukosidase
- d. Penghambat enzim Dipeptidil Peptidase-4

#### 2) Obat Antihiperglikemik Suntik

- a. Insulin
- b. Agonis GLP-1/*Incretin Mimetic*

#### 3) Terapi Kombinasi

Dua kombinasi obat antihiperglikemia dengan insulin dapat diberikan bila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat. Bila tidak memungkinkan, dapat diberikan kombinasi tiga obat oral.

#### 4) Kombinasi Insulin Basal dengan GLP-1 RA

Kombinasi kedua obat ini memiliki manfaat yang banyak karena insulin basal adalah menurunkan glukosa darah puasa, sedangkan GLP-1 RA akan menurunkan glukosa darah setelah makan, dengan target akhir adalah penurunan HbA1c (Perkeni, 2021).



## 2.1.5. Komplikasi Diabetes Melitus

### 2.1.5.1. Klasifikasi Komplikasi pada Diabetes Melitus

Komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler merupakan dua jenis komplikasi yang dapat terjadi pada penderita diabetes melitus (DM). Komplikasi makrovaskuler adalah keadaan terjadinya penyumbatan pembuluh darah besar, baik di otak, jantung, maupun ekstremitas. Umumnya, penderita DMT2 menderita komplikasi makrovaskuler berupa trombotik otak, kelainan jantung (baik penyakit jantung koroner, gagal jantung kongestif, dan stroke). Sedangkan, komplikasi mikrovaskuler adalah keadaan terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah kecil, seperti pembuluh darah ginjal, mata, dan lainnya. Komplikasi mikrovaskuler yang sering terjadi adalah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah kecil dan semakin lemahnya dinding pembuluh darah akibat pembentukan protein terglykasi. Komplikasi mikrovaskular adalah nefropati diabetik, retinopati, dan neuropati (Yuhelma et. al., 2015).

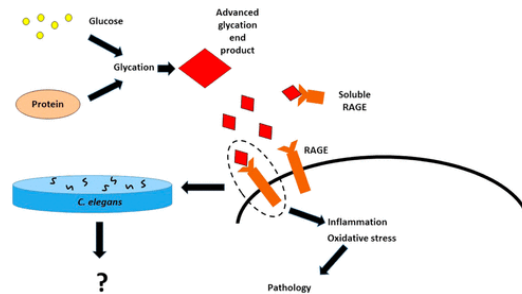
### 2.1.5.2. Mekanisme Perkembangan Komplikasi Mikrovaskular dan Makrovaskular

#### 1. Produk Glikasi Tingkat Lanjut

*Advanced glycation end (AGE)* adalah senyawa yang dibentuk oleh glikasi non-enzimatik protein plasma. Pembentukan senyawa ini—dengan berikatan dengan protein, lemak, dan asam nukleat—menyebabkan gangguan dengan mengubah formasi molekulnya, mengganggu aktivitas enzim, dan mengganggu fungsi reseptor.

AGE juga berikatan dengan reseptor membran plasma lokal dan membentuk RAGE. Ikatan tersebut menghasilkan molekul pro-inflamasi dan radikal bebas. Selain itu, ikatan ini juga meningkatkan permeabilitas endotel terhadap

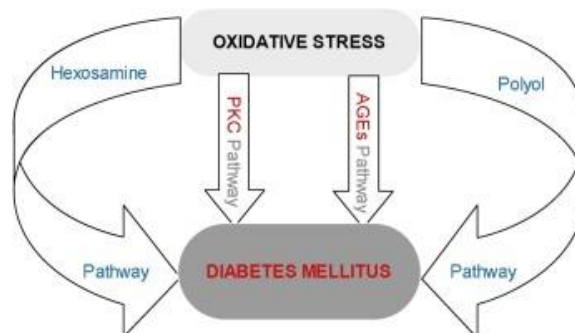
makromolekul. AGE menghalangi aktivitas nitrit oksida di endotelium sehingga terjadi produksi *reactive oxygen species* (ROS). Lebih lanjut, AGE memodifikasi partikel LDL dan mempercepat terjadinya aterosklerosis (Chawla et. al., 2016).



**Gambar 2.** Produk Glikasi Tingkat Lanjut

## 2. Stres Oksidatif

Stres oksidatif terjadi akibat produksi ROS yang berlebihan akibat hiperglikemia. Ini berperan dalam mengaktivasi mekanisme patogenik komplikasi diabetes lainnya, seperti mekanisme peningkatan aktivitas polyol, glikasi nonenzimatik, dan kadar protein kinase C (PKC) yang berperan dalam komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular (Chawla et. al., 2016).



**Gambar 3.** Jalur Molekuler yang Berkaitan dengan Stres Oksidatif Diabetes Melitus (Ighodaro, 2018).

Selain itu, stres oksidatif menginaktivasi dua enzim anti-aterosklerosis, sintase nitrit oksida endotel dan sintase prostasiklin. Perkembangan gangguan metabolik pada

diabetes disebabkan kelebihan produksi superoksida mitokondria. Hiperglikemia sendiri merangsang stres oksidatif (yang mendorong percepatan aterosklerosis) (Chawla et. al., 2016).

### 3. Inflamasi Tingkat Rendah

Peradangan telah diakui sebagai salah satu faktor risiko kuat pada aterosklerosis dan DM2. Sel-sel pembuluh darah mengalami patologi awal, yaitu hilangnya sifat nonadhesif dan adhesi monosit ke sel endotel. Aktivasi monosit telah didokumentasikan dengan adanya glukosa tinggi dengan induksi mediator inflamasi seperti PKC dan faktor nuklir  $\kappa$ B yang mendorong stres oksidatif (Chawla et. al., 2016).

### 4. Neovaskularisasi Vasa Vasorum

Proliferasi vasa vasorum dikaitkan dengan peningkatan beban plak, yang kemudian memicu aterosklerosis. Neovaskularisasi berkembang melalui pertumbuhan dari lapisan awal (luar) dan lumen arteri (dalam) menuju intima.) VEGF, sebuah sitokin multifungsi, berkontribusi terhadap komplikasi mikrovaskuler dengan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah terhadap makromolekul, kemotaksis monosit, dan produksi faktor jaringan (Chawla et. al., 2016).

## 2.2 Disfungsi Ereksi

### 2.2.1 Definisi

Ereksi adalah suatu mekanisme yang dipengaruhi oleh hormon yang ditandai dengan terjadinya dilatasi arteri, relaksasi otot halus trabekular, dan pengaktifan mekanisme veno-occlusive corporeal. Disfungsi ereksi (DE) merupakan ketidakmampuan untuk mencapai atau mempertahankan ereksi yang cukup untuk senggama yang memuaskan (Dahril, 2017).

### 2.2.2 Epidemiologi dan Faktor Risiko

Berdasarkan *Global Study of Sexual Attitudes and Behaviors* yang melibatkan populasi 29 negara pada 5 benua, prevalensi disfungsi ereksi pada usia 40-80 tahun adalah 20,6%. Prevalensi disfungsi ereksi pada Asia adalah 7-15% pada usia 40-49 tahun dan 39-49% pada usia 60-70 tahun. Studi prevalensi DE di Indonesia pada tahun 2005 adalah 11%, sedangkan pada tahun 2019 studi lebih baru pada 255 pria usia 20-80 tahun menunjukkan prevalensi DE sebesar 35.6 % (22.3% ringan, 13.7% ringan-sedang, 3.1% sedang, dan 0.8% berat). Prevalensi DE berkisar antara 6,5% pada kelompok berusia 20-29 tahun, hingga setinggi 88% pada responden berusia 60 tahun ke atas. Rentang ini sangat bergantung terhadap faktor risiko seperti usia, penyakit komorbid hingga masalah interpersonal (IAUI & InaSAU, 2023).

Selain itu, disfungsi ereksi juga dikaitkan dengan faktor risiko umum seperti usia, diabetes mellitus (DM), dislipidemia, hipertensi, obesitas, sindrom metabolik, hyperhomocysteinemia, kurang olahraga, dan merokok/asap rokok. Beberapa obat penyakit kardiovaskular (diuretik thiazide dan  $\beta$ -blocker, kecuali nebivolol) mengganggu fungsi ereksi, sedangkan obat generasi lebih baru (penghambat angiotensin-converting enzyme-inhibitors, angiotensin-receptor-blocker dan calcium-channel blocker) memiliki efek netral atau bahkan memperbaiki fungsi ereksi. Penggunaan obat-obatan psikotropika juga dapat meningkatkan risiko DE (IAUI & InaSAU, 2023).

Pada pasien penyakit ginjal kronis (CKD), terutama pada pasien dengan CKD stadium akhir, prevalensi disfungsi ereksi (DE) diperkirakan sekitar 80%. Etiologi DE pada pasien DE bersifat multifaktorial, di antaranya ketidakseimbangan hormon, kesehatan pembuluh darah, tingkat energi, dan dampak obat-obatan (Suzuki, 2014).

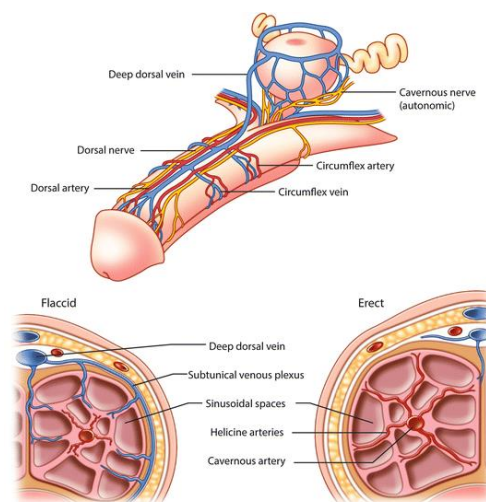
### 2.2.3 Fisiologi Ereksi

Ereksi (dapat dilihat pada Gambar 4) adalah keadaan saat rongga sinusoid dalam keadaan distensi, arteri dan arteriol berdilatasi, dan venula mengecil serta terjepit di antara dinding-dinding sinusoid dan tunika albuginea. Ereksi terjadi sebagai interaksi antara faktor psikologik, neuroendokrin, dan mekanisme vaskuler yang bekerja pada jaringan penis. Tunika albuginea akan menjadi lebih tipis saat ereksi. Tunika albuginea meliputi tiga organ erektil penis, yaitu sepasang korpora kavernosa dan korpus spongiosum dengan uretra berada di tengahnya dan kemudian korpus ini melebar membentuk glans penis pada ujungnya. Ketiga silinder erektil ini dilapisi suatu selaput kolagen yang kurang padat di luar tunika albuginea yang disebut sebagai fascia buck. Jaringan erektil ini terdiri dari ruang-ruang kavernus yang dapat berdistensi dan diliputi oleh tunika albuginea (Dahril, 2017).

Persarafan pada penis terdiri dari sistem persarafan otonom (parasimpatik yang berasal dari segmen kolumna vertebralis S2-S4 dan simpatik yang berasal dari kolumna vertebralis segmen T4-L2) serta persarafan somatik (sensoris dan motoris). Sedangkan, saraf sensorisnya berasal dari reseptor sensoris pada kulit dan glans penis bersatu membentuk nervus dorsalis penis yang bergabung dengan saraf perineal lain membentuk nervus pudendus. Kedua sistem persarafan ini (sentral/psikogenik dan perifer/refleksogenik) secara tersendiri maupun secara bersama-sama dapat menimbulkan ereksi (Dahril, 2017).

Sumber perdarahan ke penis berasal dari arteri pudenda interna yang kemudian menjadi arteri penis komunis. Arteri penis komunis ini kemudian bercabang tiga menjadi arteri kavernosa (arteri penis profundus), arteri dorsalis penis, dan arteri bulbouretralis. Bila dalam keadaan lemas, terjadi kontraksi pada arteriol helisin yang terletak pada korpora kavernosa. Kontraksi ini menahan aliran darah arteri ke dalam

rongga lakunar. Sebaliknya dalam keadaan ereksi, arteriol helisin tersebut berelaksasi sehingga aliran darah arteri bertambah cepat dan mengisi rongga-rongga lakunar. Pada korpora kavernosa ditemukan adanya neurotransmitter yang bukan adrenergik dan bukan pula kolinergik (non adrenergik non kolinergik = NANC) yang ternyata adalah nitric oxide/NO. NO ini merupakan mediator neural untuk relaksasi otot polos korpora kavernosa. NO menimbulkan relaksasi karena NO mengaktifkan enzim guanilat siklase yang akan mengkonversikan guanosine triphosphate (GTP) menjadi cyclic guanosine monophosphate (cGMP). cGMP merangsang kalsium keluar dari otot polos korpora kavernosa, sehingga terjadi relaksasi. NO dilepaskan bila ada rangsangan seksual. cGMP dirombak oleh enzim phosphodiesterase (PDE) yang akan mengakhiri/menurunkan kadar cGMP sehingga ereksi akan berakhir (Dahril, 2017).



**Gambar 4.** Mekanisme Disfungsi Ereksi (Celigoj et. al., 2016).

#### 2.2.4 Etiologi Disfungsi Ereksi

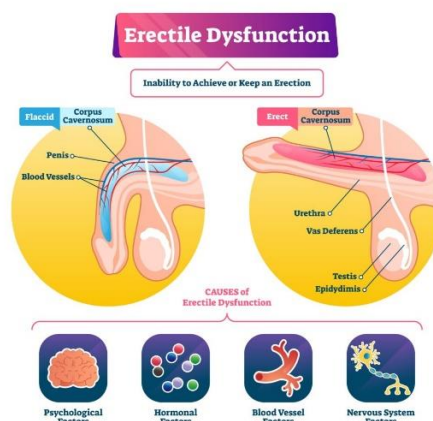
Etiologi disfungsi ereksi dapat didapatkan lewat pemeriksaan anamnesis mengenai riwayat medis dahulu dan riwayat seksual pasien.

Beberapa etiologi yang dapat menimbulkan kejadian disfungsi ereksi adalah (Dahril, 2017):

- a. Vaskulogenik: penyakit kardiovaskuler, hipertensi, diabetes melitus, hiperlipidemia, merokok
- b. Neurogenik  
Dapat disebabkan oleh neurogenik sentral atau perifer. Beberapa etiologi yang berasal dari neurogenik sentral adalah gangguan degeneratif, trauma atau penyakit sum-sum tulang belakang, stroke, atau tumor sistem saraf pusat. Sementara, etiologi yang berasal dari neurogenik perifer di antaranya adalah diabetes melitus tipe 1 atau Diabetes Melitus Tipe 2, gagal ginjal kronis, polineuropati, dan operasi pada regio pelvis atau retroperitoneum, operasi kolorektal, dan prostatektomi radikal.
- c. Kelainan struktur atau anatomi  
Contohnya adalah hipospadia, epispadia, mikropenis, La Peyronie's disease.
- d. Gangguan hormon  
Contohnya, hipogonadisme, hiperprolaktinemia, hipertiroidisme, hipotiroidisme, Cushing's disease, dll.
- e. Diinduksi obat  
Misalnya, penggunaan obat antihipertensi, antidepresan, antipsikotik, antiadrogen, dan obat-obatan terlarang (alkohol, heroin, kokain, dll)
- f. Psikogenik  
Pengaruh psikogenik dapat berasal dari situasi atau keadaan umum. Untuk psikogenik tipe situasi, contohnya adalah berkaitan dengan pasangan, berhubungan dengan performa hubungan intim, atau stres. Sementara, psikogenik tipe umum dapat berasal dari kurangnya gairah dan gangguan keintiman seksual
- g. Trauma, misalnya fraktur penis

### 2.2.5 Diagnosis Disfungsi Ereksi

Penilaian rinci terhadap riwayat medis dan seksual pasien adalah langkah pertama dalam mengevaluasi disfungsi ereksi. Jika memungkinkan, riwayat pasangan seksual pasien pun perlu diketahui. Selama pemeriksaan, suasana yang nyaman memudahkan pertanyaan tentang riwayat seksual pasien, seperti fungsi ereksi, aspek lainnya. Informasi tentang hubungan seksual sebelumnya dan saat ini, awal dan lamanya masalah ereksi, serta konsultasi dan terapi sebelumnya harus dimasukkan dalam riwayat seksual. Jika tersedia, status kesehatan seksual pasangan juga dapat bermanfaat. Selain itu, perlu dijelaskan pula tentang metode diagnostik dan pengobatan kepada pasien dan pasangannya. Sangat penting untuk memberikan penjelasan menyeluruh tentang rigiditas dan durasi ereksi pagi hari, masalah dengan hasrat seksual, gairah, ejakulasi, dan orgasme (IAUI & InaSAU, 2023).



**Gambar 5.** Etiologi Disfungsi Ereksi (Healor, 2023)

Selain dari hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik, kuesioner International Index of Erectile Function 5 (IIEF-5) menilai lima hal, yaitu fungsi ereksi, fungsi orgasme, nafsu seksual, kepuasan hubungan seksual, dan kepuasan umum. Kuesioner ini dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis disfungsi ereksi (Perkeni, 2021). Kuesioner IIEF-5—ditunjukkan pada Tabel 3—sudah divalidasi dan terbukti akurat untuk mengevaluasi disfungsi ereksi pada pria dewasa yang



mengeluhkan gangguan ereksi (Pertama dkk., 2023). IIEF-5 adalah bentuk IIEF-15 yang disederhanakan. Kuesioner ini terdiri dari lima pertanyaan dan berskala likert 1—5.

Lalu, semua skor dari setiap pertanyaan akan dikumpulkan dan dijumlahkan. Tingkat keparahan dari disfungsi ereksi yang dialami pasien dapat diperiksa oleh pemeriksa berdasarkan dari total skor yang didapatkan. Berikut ini adalah pembagian dari total skor dan tingkat keparahan dari disfungsi ereksi (Dahril, 2017):

- 22—25: tidak ada disfungsi ereksi
- 17—21: disfungsi ereksi ringan
- 12—16: disfungsi ereksi ringan-sedang
- 8—11: disfungsi ereksi sedang
- 5—7: disfungsi ereksi berat

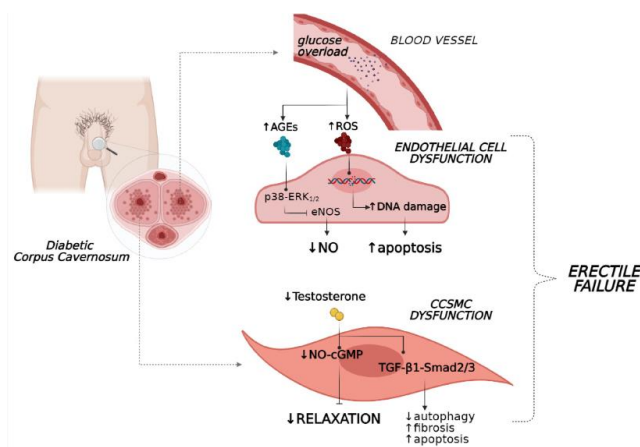
**Tabel 3.** Kuesioner International Index of Erectile Function 5 (IAUI & InaSAU, 2023).

Dalam enam bulan terakhir,						
1. Bagaimana Anda menilai kepercayaan diri Anda bahwa Anda bisa mendapatkan ereksi dan mempertahankannya?	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
	1	2	3	4	5	
2. Ketika Anda mengalami ereksi dengan rangsangan seksual, seberapa sering ereksi Anda cukup keras untuk melakukan penetrasi?	Hampir tidak pernah atau tidak sama sekali	Beberapa kali (kurang dan separuh waktu)	Terkadang (sekitar separuh waktu)	Sering kali (lebih dari separuh waktu)	Hampir selalu atau selalu	
	1	2	3	4	5	
3. Selama berhubungan seksual, seberapa sering Anda mempertahankan ereksi setelah melakukan penetrasi pada pasangan Anda?	Hampir tidak pernah atau tidak sama sekali	Beberapa kali (kurang dan separuh waktu)	Terkadang (sekitar separuh waktu)	Sering kali (lebih dari separuh waktu)	Hampir selalu atau selalu	
	1	2	3	4	5	
4. Selama berhubungan seksual, seberapa sulitkah Anda mempertahankan ereksi Anda untuk menyelesaikan hubungan seksual?	Amat sangat sulit	Sangat sulit	Sulit	Cukup sulit	Tidak sulit	
	1	2	3	4	5	
5. Ketika Anda melakukan hubungan seksual, seberapa sering hubungan seksual tersebut memuaskan Anda?	Hampir tidak pernah atau tidak sama sekali	Beberapa kali (kurang dan separuh waktu)	Terkadang (sekitar separuh waktu)	Sering kali (lebih dari separuh waktu)	Hampir selalu atau selalu	
	1	2	3	4	5	

### 2.3 Hubungan Disfungsi Ereksi dan Diabetes Melitus

Prevalensi disfungsi ereksi (DE) pada penderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dengan lama penyakit lebih dari 10 tahun berkisar antara 35—75% dibanding dengan 26% populasi umum dan merupakan akibat adanya neuropati otonom, angiopati dan problem psikis. Keluhan DE perlu ditanyakan saat pasien DM melakukan konsultasi karena kondisi ini sering menjadi sumber kecemasan pasien DM tetapi jarang disampaikan oleh pasien (Perkeni, 2021).

Pada pria berusia 40—70 tahun, prevalensi disfungsi ereksi mencapai angka sekitar 52% dan semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Pada pria berusia >70 tahun, prevalensi nya mencapai 95%. Pada pria berusia 20—75 tahun di Indonesia, prevalensi disfungsi ereksi di Indonesia diperkirakan mencapai 16% (Dodie et. al., 2013).



**Gambar 6.** Efek hiperglikemia dan pada sel endotel dan disfungsi CCSMC (Cignarelli et. al., 2021)

Disfungsi ereksi (DE) akibat defisiensi testosteron/hipogonadisme terjadi pada 30% pria dengan DE. DE merupakan kelainan yang disebabkan oleh multifaktorial (IAUI & InSAU, 2023). Pada pasien DM, rata-rata tingkat testosteron nya lebih rendah dibandingkan dengan pria tanpa diabetes. Penurunan rata-rata tingkat testosteron ini mungkin diakibatkan oleh keadaan obesitas yang umumnya menyertai pasien DM (Perkeni, 2021).

## 2.4 Kepatuhan Pengobatan

### 2.4.1 Pengertian

Kepatuhan berasal dari kata “patuh”. Kepatuhan berarti taat, suka menuruti, dan disiplin. Perilaku pasien dalam mengikuti instruksi dokter dan tenaga kesehatan lainnya terhadap pengobatan, diet, atau perubahan gaya hidup lainnya didefinisikan sebagai kepatuhan pengobatan (Pratiwi et. al., 2022). Kepatuhan pengobatan adalah kesesuaian pasien terhadap anjuran atas medikasi yang telah diresepkan, yang terkait dengan waktu, dosis, dan frekuensi (Rasdianah et. al., 2016).

### 2.4.2 Pengertian Kepatuhan dalam Mengonsumsi Obat

Dalam perihal mengonsumsi obat, terminologi yang menyangkut kepatuhan dikemukakan oleh Horne adalah *compliance*, *adherence*, dan *concordance*. Dalam konteks medis, *compliance* adalah perilaku taat pasien dalam mengikuti prosedur atau saran ahli medis. *Persistence* adalah satu istilah tambahan pada terminologi kepatuhan yang ditambahkan oleh National Council on Patient Informations and Educations. *Persistence* menunjukkan perilaku yang mengonsumsi obat secara berkelanjutan, sejak pertama kali menerima resep sampai seterusnya (Lailatushifah, 2012).

Kesepakatan lebih ditekankan dalam pengertian *adherence* dalam *medical care*. Sedangkan, terdapat hubungan yang bersifat dialogis dalam perilaku mematuhi resep dari dokter dalam definisi dari *concordance*. Perilaku ini merupakan hasil dari keputusan yang dilakukan bersama (Lailatushifah, 2012).

Dalam penelitian ini, pengertian kepatuhan mengacu pada istilah *adherence*. Sehingga, pengertian kepatuhan dalam mengonsumsi obat adalah perilaku untuk mentaati saran-saran atau prosedur dari dokter

tentang penggunaan berdasarkan proses konsultasi yang sebelumnya terjadi antara pasien dengan dokter sebagai penyedia jasa medis (Lailatushifah, 2012).

#### 2.4.3 Aspek dan Cara Pengukuran Kepatuhan Minum Obat

Kepatuhan minum obat adalah suatu perilaku sehingga kita dapat mengukurnya berdasarkan aspek-aspek kepatuhan pasien, baik melalui metode langsung maupun tidak langsung. Metode langsung lebih bersifat objektif, misal dengan hasil laboratorium. Sedangkan, metode tidak langsung lebih bersifat subyektif karena kepatuhan dinilai melalui alat ukur seperti kuesioner maupun menghitung sisa obat (M. N. Ulfa et. al., 2021). Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur kepatuhan minum obat dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Metode Pengukuran Kepatuhan Minum Obat

Metode	Kekuatan	Kelemahan
<b>1. Metode Langsung</b>		
Observasi Langsung	Paling akurat	Pasien dapat menyembunyikan pil dalam mulut kemudian membuangnya, kurang praktis untuk penggunaan rutin
Mengukur tingkat metabolisme tubuh	Objektif	Variasi dalam metabolisme bisa membuat impresi yang salah, mahal
Mengukur aspek biologis dalam darah	Objektif, penelitian klinis, dapat digunakan untuk mengukur placebo	Memerlukan perhitungan kuantitatif yang mahal
<b>2. Metode Tidak Langsung</b>		
Kuesioner kepada pasien	Simpel tidak mahal, paling banyak dipakai dalam setting klinis	Sangat mungkin terjadi kesalahan, dalam waktu antar kunjungan dapat terjadi distorsi
Menghitung jumlah obat yang dikonsumsi	Objektif, kuantitatif, dan mudah untuk dilakukan	Data dapat dengan mudah diselewengkan oleh pasien
Menghitung pembelian ulang resep	Objektif, mudah untuk mengumpulkan data	Kurang ekuivalen dengan perilaku berobat, memerlukan sistem farmasi yang lebih menutup
Asesmen terhadap respon klinis pasien	Simpel, umumnya mudah digunakan	Faktor-faktor lain selain pengobatan tidak dapat dikendalikan
Monitoring pengobatan secara elektronik	Sangat akurat, hasil mudah dihitung, pola berobat dapat diketahui	Mahal
Mengukur ciri-ciri fisiologis (misal detak jantung)	Mudah dilakukan	Ciri-ciri fisiologis mungkin tidak nampak karena alasan tertentu
Kuesioner terhadap orang terdekat pasien	Simpel, objektif	Terjadi distorsi

#### 2.4.4 Instrumen MMAS-8

*Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS)—yang dapat dilihat pada Tabel 5—adalah kuesioner dengan 8 item yang berisi pernyataan-pernyataan yang menunjukkan frekuensi kelupaan dalam minum obat, kesengajaan berhenti minum obat tanpa sepengetahuan dokter, kemampuan untuk mengendalikan dirinya untuk tetap minum. Pengukuran skor Morisky Scale 8-items item 1—4 dan 6—7, jika dijawab “ya” maka diberi skor 0 dan jika “tidak” diberi skor 1. Item 5, jika dijawab “ya” maka diberi skor 1 dan jika “tidak” diberi skor 0. MMAS-8 dikategorikan menjadi 3 tingkat kepatuhan minum obat: kepatuhan tinggi (skor 8), kepatuhan sedang (skor 6 sampai <8), dan kepatuhan rendah (<6) (Riani, 2017).

Suatu instrumen dinyatakan semakin akurat bila validitas dan reliabilitasnya semakin tinggi. Instrumen yang validitas nya tinggi dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur sehingga data yang dihasilkan akan valid pula. Instrumen kuesioner MMAS-8 di atas sudah diuji validitas dan reliabilitasnya oleh Riani (2017) pada 200 pasien rawat jalan dengan diagnosa hipertensi di beberapa puskesmas di wilayah Sleman dan Yogyakarta dengan nilai  $r = 0,883$  dan koefisiensi *Cronbach's Alpha* = 0,824.

Instrumen MMAS-8 diterjemahkan dari bahasa Inggris (*original questionnaire*) ke bahasa Indonesia dengan metode *forward-backward translation* oleh *native speakers*, yaitu tiga ahli bahasa dengan latar pendidikan bahasa Inggris. Hasil dari penerjemahan tersebut kemudian dievaluasi oleh profesional farmasi sehingga diperoleh kuesioner MMAS-8 versi bahasa Indonesia. Hasil translasi final kemudian dilakukan uji coba kepada 20 pasien hipertensi rawat jalan di Puskesmas Ngaglik I Sleman (Riani, 2017).

**Tabel 5.** Instrumen MMAS-8

<b>Pertanyaan</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>
1. Apakah Anda kadang lupa minum obat antidiabetes Anda?	(nilai = 0)	(nilai = 1)
2. Seingat Anda, dalam dua minggu terakhir, pernahkah Anda dengan sengaja tidak minum obat antidiabetes Anda?	(nilai = 0)	(nilai = 1)
3. Apakah Anda pernah mengurangi atau berhenti minum obat antihipertensi tanpa memberitahu dokter Anda karena merasa kondisi Anda lebih buruk setelah meminumnya?	(nilai = 0)	(nilai = 1)
4. Ketika Anda bepergian atau meninggalkan rumah lebih dari sehari, apakah Anda terkadang lupa membawa obat antidiabetes Anda?	(nilai = 0)	(nilai = 1)
5. Apakah kemarin Anda minum obat antidiabetes Anda?	(nilai = 1)	(nilai = 0)
6. Ketika Anda merasa kondisi penyakit diabetes Anda telah membaik, apakah kadang-kadang tidak minum obat/berhenti minum obat?	(nilai = 0)	(nilai = 1)
7. Minum obat setiap hari kadang membuat orang tidak nyaman. Apakah Anda merasa kurang nyaman, bingung, atau menolak pada kewajiban Anda untuk minum obat antidiabetes?	(nilai = 0)	(nilai = 1)
8. Seberapa seringkah Anda menghadapi/mengalami kesulitan mengingat untuk minum obat?		
a. Tidak pernah (nilai = 1)		
b. Jarang (nilai = 0,75)		
c. Kadang-kadang (nilai = 0,5)		
d. Sering (nilai = 0,25)		
e. Sangat sering (nilai =0)		

## 2.5 Lama Penyakit

Lama terdiagnosa diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah rentang waktu seseorang sejak penetapan diagnosa DMT2 sampai hari di mana dilakukan pengambilan data (Khoiroh, 2023). Lama diabetes diklasifikasikan berdasarkan 5 tahun karena rentang waktu ini merupakan tolak ukur untuk menilai dan membandingkan perkembangan komplikasi pada individu penderita diabetes. Secara klinis, lima tahun adalah periode yang signifikan dalam konteks manajemen diabetes. Komplikasi diabetes mulai terlihat dalam jangka waktu ini. Selain itu, lima tahun adalah titik tepat untuk menilai

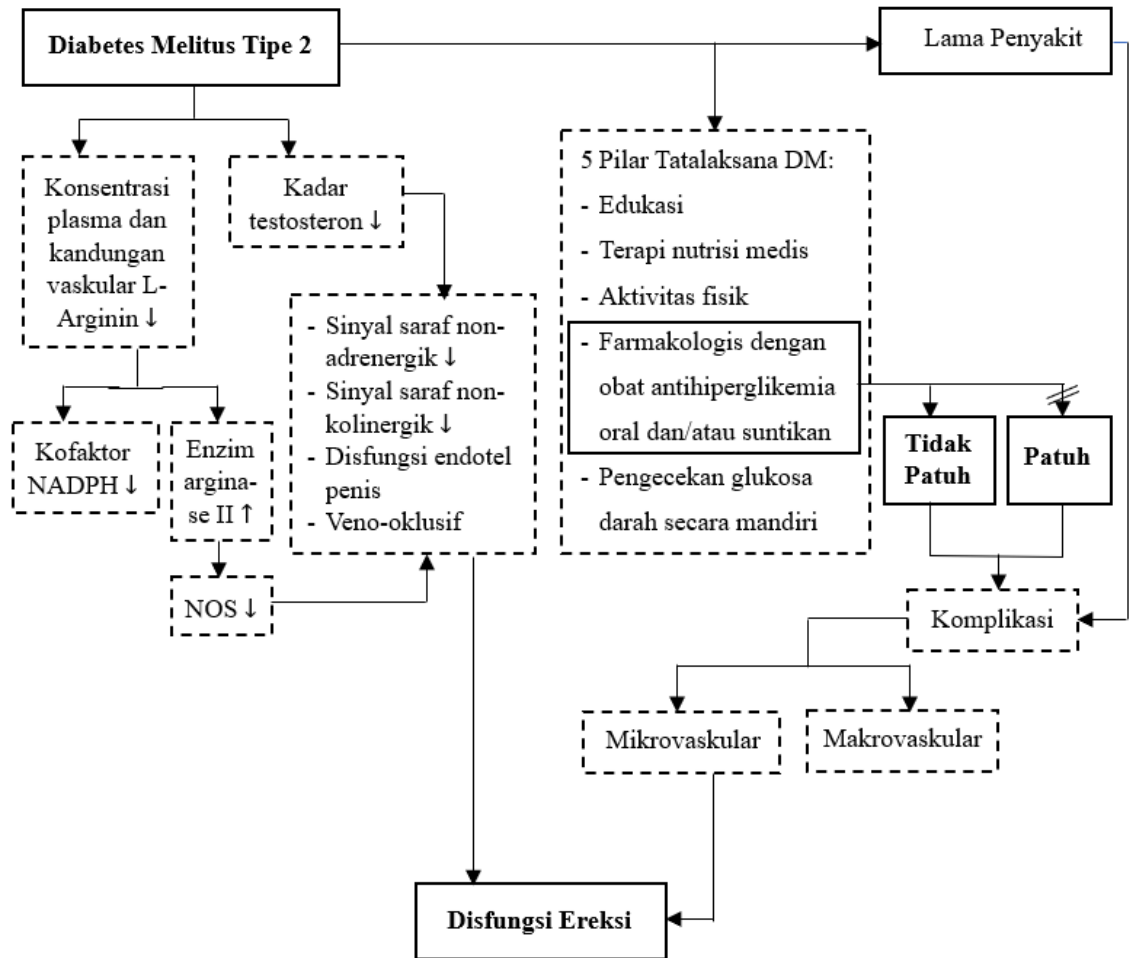
kemajuan kondisi pasien. Penggunaan jangka waktu lima tahun untuk penelitian dan penilaian klinis memungkinkan standardisasi dan perbandingan hasil yang lebih baik di berbagai penelitian dan populasi pasien. Hal ini memudahkan untuk menarik kesimpulan dan rekomendasi yang bermakna (Feldman et. al., 2023).

Penggunaan batas waktu lima tahun dalam penelitian diabetes melitus terutama berkaitan dengan kejadian dan perkembangan penyakit. Beberapa penelitian telah menggunakan batas waktu lima tahun untuk menganalisis kejadian diabetes melitus tipe 2 dan faktor risiko terkait. Penelitian di Yunani menemukan bahwa laju insidensi diabetes dalam kurun 5 tahun adalah 5.5% dengan faktor yang paling berisiko adalah usia, lingkaran pinggang, aktivitas fisik, dan riwayat keluarga (Panagiotakos et al., 2008). Selain itu, pada penelitian yang dilakukan pada orang-orang Jepang, ditemukan bahwa hasil analisis kurva karakteristik menunjukkan bahwa nilai FPG sebesar 102 mg/dL (5,67 mmol/L) merupakan nilai optimal untuk memprediksi diabetes selama 5 tahun ke depan (Noda et al., 2010). Selain itu, durasi 5 tahun digunakan untuk menilai dampak jangka panjang dari intervensi, seperti pencegahan perkembangan pradiabetes menjadi diabetes (ADA, 2022a).

Pada penelitian di faskes ke-tiga di Kota Khamis Mushit di Saudi Arabia, ditemukan bahwa 40% responden memiliki lama penyakit <1 tahun dan 29.5% responden memiliki lama penyakit 1—5 tahun (Alshahrani et al., 2023).

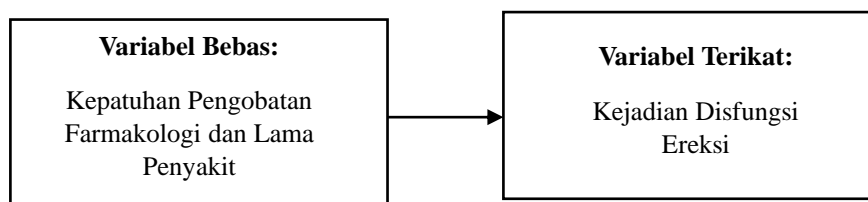


## 2.6 Kerangka Teori



**Gambar 7.** Kerangka Teori

## 2.7 Kerangka Konsep



**Gambar 8.** Kerangka Konsep

Gambar 8 menunjukkan kerangka konsep penelitian ini yang menggambarkan variabel bebas penelitian berupa kepatuhan pengobatan dan lama penyakit dalam memengaruhi variabel terikat berupa disfungsi ereksi.

## 2.8 Hipotesis

### 2.8.1 Hipotesis Alternatif (Ha)

1. Terdapat hubungan kepatuhan pengobatan dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
2. Terdapat hubungan disfungsi ereksi dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

### 2.8.2 Hipotesis Null (H0)

1. Tidak terdapat hubungan kepatuhan pengobatan dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
2. Tidak terdapat hubungan lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian survei analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek selama bulan Desember 2023—Januari 2024.

#### **3.3 Subjek Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang mendatangi instalasi rawat jalan Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek selama tahun 2023.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu hingga dianggap dapat mewakili populasinya. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, yaitu peneliti mengambil semua subjek yang ada (Dahlan, 2010). Ditemukan sebanyak 35 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi penelitian ini. Sehingga, banyak sampel tersebut sudah mencukupi jumlah sampel minimal penelitian ini.

Besar sampel minimal yang akan digunakan dihitung dengan menggunakan rumus *sample* penelitian analitik numerik tidak berpasangan sebagai berikut (Dahlan, 2010):

$$n = 2 \left[ \frac{(Z\alpha) + Z\beta}{x1 - x2} S \right]^2$$

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel minimal yang diperlukan

$\alpha$  = kesalahan tipe 1

$\beta$  = kesalahan tipe 2

$P$  = proporsi

$x1 - x2$  = perbedaan rerata

$S$  = simpang baku

Kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5%.  $Z\alpha$  yang digunakan adalah 1,64. Kesalahan tipe 2 ditetapkan sebesar 10%.  $Z\beta$  yang digunakan adalah 1,28. Pada penelitian sebelumnya, diketahui bahwa  $x1 - x2$  adalah 0,21 dan  $S = 0,22$  (Abidin, 2018).

Maka, didapatkan hasil sebagai berikut:

$$n = 2 \left[ \frac{(Z\alpha) + Z\beta}{x1 - x2} S \right]^2$$

$$n = 2 \left[ \frac{(1,64 + 1,28)0,22}{0,21} \right]^2$$

$$n = 2 \left[ \frac{(2,92)0,22}{0,21} \right]^2$$

$$n = 2 \left[ \frac{0,6424}{0,21} \right]^2$$

$$n = 2[3,059]^2$$

$$n = 18,714962 = 19 \text{ (dibulatkan)}$$

Menurut rumus tersebut, besar sampel total minimal penelitian ini adalah 19 orang.

### **3.4 Kriteria Penelitian**

#### 3.4.1 Kriteria Inklusi

- a. Pasien poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. H. Abdul Moeloek selama tahun 2023
- b. Pasien yang telah terdiagnosis DMT2
- c. Pria berusia 25—55 tahun yang sudah menikah
- d. Mendapat obat antihiperglikemia tunggal/kombinasi
- e. Bersedia menjadi responden dengan mengikuti wawancara dan melengkapi dokumen beserta kuesioner yang dibutuhkan

#### 3.4.2 Kriteria Eksklusi

- a. Memiliki komorbid stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal
- b. Tidak melengkapi seluruh item instrumen penelitian
- c. Tidak aktif melakukan hubungan seksual

### **3.5 Identifikasi Variabel**

Variabel penelitian adalah objek dari seseorang atau kegiatan dengan bermacam variasi untuk dipelajari lalu dibuat kesimpulannya (R. Ulfa, 2022).

#### 3.5.1 Variabel Independen

Yang termasuk ke dalam variabel independen dalam penelitian ini adalah kepatuhan pengobatan farmakologi dan lama penyakit.

#### 3.5.2 Variabel Dependen

Variabel dependen dari penelitian ini adalah kejadian disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 3.6.1 Kuesioner MMAS-8

*Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS)-8 adalah kuesioner dengan 8 item yang berisi pernyataan-pernyataan yang menunjukkan frekuensi kelupaan dalam minum obat, kesengajaan berhenti minum obat tanpa sepengetahuan dokter, kemampuan untuk mengendalikan dirinya untuk tetap minum. Interpretasi dari kuesioner ini adalah tinggi (skor 8), sedang (skor 6—7), dan rendah (skor <6). Kemudian, dari tiga tingkat kepatuhan pengobatan tersebut dikelompokkan menjadi kelompok patuh dan tidak patuh. Kelompok patuh terdiri dari tingkat kepatuhan tinggi dan sedang. Sementara, kelompok tidak patuh terdiri dari tingkat kepatuhan rendah.

#### 3.6.2 Kuesioner IIEF-5

IIEF-5 adalah kuesioner yang dapat digunakan untuk mendiagnosis disfungsi ereksi dengan menilai lima hal, yaitu fungsi ereksi, fungsi orgasme, nafsu seksual, kepuasan hubungan seksual, dan kepuasan umum yang terdiri dari lima pertanyaan dengan berskala likert 1—5. Pada setiap pertanyaan, nilai 1 merupakan nilai terendah dan nilai 5 adalah nilai tertinggi. Berikut ini merupakan interpretasi dari hasil kuesioner nya:

- Jumlah skor 22—25 dikategorikan sebagai tidak ada disfungsi ereksi
- Jumlah skor 17—21 dikategorikan sebagai disfungsi ereksi ringan
- Jumlah skor 12—16 dikategorikan sebagai disfungsi ereksi ringan-sedang
- Jumlah skor 8—11 dikategorikan sebagai disfungsi ereksi sedang
- Jumlah skor 5—7 dikategorikan sebagai disfungsi ereksi berat

Kemudian, tingkatan tersebut dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok ada dan tidak ada disfungsi ereksi. Kelompok ada disfungsi ereksi terdiri dari tingkatan disfungsi ereksi ringan, ringan sedang, sedang, dan berat. Sementara, kelompok tidak ada disfungsi ereksi terdiri dari tingkatan tidak ada disfungsi ereksi.

### 3.7 Definisi Operasional

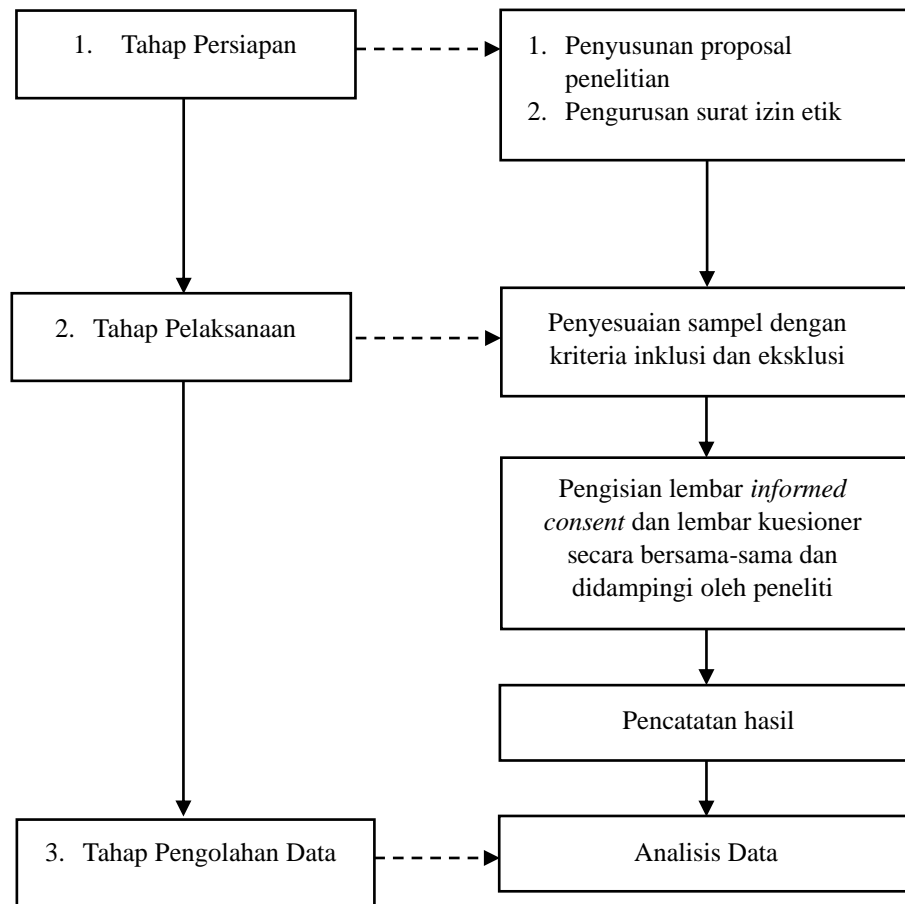
Definisi operasional pada penelitian ini tercantum dalam Tabel 6.

**Tabel 6.** Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Bebas				
Kepatuhan pengobatan	Tingkat perhatian pasien dalam mengikuti aturan medis yang diberikan berupa pengobatan.	Kuesioner MMAS-8 dengan skala guttman	i. 0 = Sedang-tinggi $\geq 6$ ii. 1 = Rendah $< 6$ (Riani, 2017)	Ordinal
Lama penyakit Diabetes Melitus Tipe 2	Jangka waktu antara saat pasien didiagnosis DM hingga saat penelitian (dalam tahun)	Lembar rekam medis	1. 0 = $< 5$ tahun 2. 1 = $\geq 5$ tahun (ADA, 2022a)	Ordinal
Variabel Terikat				
Kejadian Disfungsi Ereksi	Ketidakmampuan untuk mencapai atau mempertahankan ereksi yang cukup untuk senggama memuaskan	<i>International Index of Erectile Function</i> (IIEF-5)	1. 0 = tidak ada disfungsi ereksi 2. 1 = ada disfungsi ereksi (ringan, ringan-sedang, sedang, dan berat) (Dahril, 2017)	Ordinal



### 3.8 Alur Penelitian



**Gambar 9.** Alur Penelitian

Gambar di atas adalah tahapan-tahapan yang dilaksanakan selama penelitian ini dilakukan.

### 3.9 Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.9.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh akan diubah ke dalam excel. Kemudian data akan diolah menggunakan program computer dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Editing*

*Editing* adalah proses penyuntingan isian formulir kuesioner instrument penelitian.

2. *Coding*

Kegiatan mengelompokan data dengan mengubah data yang berbentuk kalimat menjadi bilangan yang bermakna khusus.

3. *Data Entry*

Pemindahan data jawaban dari formulir kuesioner ke *software* komputer. Pada penelitian ini, *software* yang digunakan adalah Microsoft Excel dan aplikasi pengolahan data.

4. *Cleaning*

Pemeriksaan kembali data yang telah didapatkan dari setiap responden yang terpilih dilakukan pada tahap ini. Dilakukan pengecekan untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan seperti kelengkapan data dari proses pengisian. Sehingga, data yang dimasukkan ke dalam aplikasi pengolahan data adalah data yang sudah bersih dan siap untuk dianalisis (Notoadmodjo, 2014).

#### 3.9.2 Analisis Data

- 1) Analisis Univariat

Analisis ini digunakan untuk memberikan gambaran karakteristik dan profil setiap variabel. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kepatuhan pengobatan dan lama penyakit. Kepatuhan pengobatan akan diuraikan datanya berdasarkan berapa persentase reponden yang termasuk ke dalam kepatuhan tinggi, sedang, dan rendah. Sementara, akan diuraikan data persentase lama penyakit pasien ke dalam  $<5$  tahun dan  $\geq 5$  tahun. Selain itu, analisis ini juga

digunakan untuk mendeskripsikan variabel terikat. Pada penelitian ini, variabel terikat nya adalah tingkat disfungsi ereksi yang dideskripsikan dengan ada dan tidak ada disfungsi ereksi. Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi tiap variabel.

## 2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk melihat hubungan antara variabel independen dan dependen. Uji statistik hipotesis penelitian ini menggunakan pengujian untuk data kateogoreik dan merupakan uji alternatif dari uji *Chi Square*, yaitu uji mutlak *Fisher*.

Uji mutlak *Fisher* digunakan karena data dari penelitian ini tidak memenuhi syarat pengujian *Chi Square*, yaitu ditemukan ada sel yang memiliki nilai *expected*  $<5$  pada subjek yang berjumlah antara 20—40 sampel (Sastroasmoro & Ismael, 2016).

Jika nilai *p-value*  $<0,05$ ,  $H_a$  penelitian diterima, artinya terdapat hubungan antara variabel independen dan dependen. Sedangkan, *p-value*  $>0,05$  menunjukkan  $H_0$  diterima, yaitu tidak terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen (Susilo & Suyanto, 2018).

### 3.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 50/UN26.18/PP05.02.00/2023 dan Komisi Etik Penelitian RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dengan nomor 047/KEPK-RSUDAM/XI/2023 setelah dilakukan proses kajian etik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

- 1) Terdapat hubungan antara kepatuhan pengobatan farmakologis dengan kejadian disfungsi ereksi di mana penderita yang tidak patuh terhadap pengobatan farmakologis memiliki risiko mengalami disfungsi ereksi 2,428x lipat dibandingkan orang yang patuh terhadap pengobatan farmakologis.
- 2) Tingkat disfungsi ereksi yang ditemukan dari yang paling banyak ke yang paling sedikit adalah ringan, ringan-sedang, dan sedang. Prevalensi disfungsi ereksi pada pasien diabetes melitus tipe 2 berusia 25—55 tahun di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek adalah 71.4%.
- 3) Terdapat ada hubungan antara lama penyakit dengan kejadian disfungsi ereksi dengan penderita yang lama penyakit  $\geq 5$  tahun berisiko 1.769x lipat lebih tinggi untuk mengalami disfungsi ereksi.
- 4) Tingkat kepatuhan pengobatan farmakologis responden belum baik. Frekuensi kelupaan masih tinggi, kesengajaan untuk berhenti minum obat masih tinggi, dan kesadaran untuk tetap melanjutkan pengobatan masih rendah. Selain itu, masih banyak responden yang merasa terganggu oleh pengobatan yang diterima.

## 5.2. Saran

### 1. Bagi Tenaga Kesehatan

- Tenaga kesehatan diharapkan dapat meningkatkan mutu pelayanan dan meningkatkan hubungan tenaga kesehatan-pasien
- Tenaga kesehatan dapat melakukan edukasi secara lebih informatif dan komprehensif terkait dengan penanganan diabetes melitus tipe 2, termasuk menjaga kepatuhan pengobatan dan komplikasi disfungsi ereksi yang mungkin terjadi.
- Frekuensi seringnya kelupaan dan rendahnya kesadaran untuk tetap melanjutkan pengobatan pada pasien diabetes melitus tipe 2 perlu mendapat perhatian. Diharapkan tenaga kesehatan dapat lebih kreatif dan solutif dalam menangani permasalahan ini, misalnya dengan pembuatan grup di aplikasi bertukar pesan dan mengirimkan pesan pengingat secara berkala pada waktu-waktu yang sudah ditentukan.

### 2. Bagi Institusi Kesehatan

Institusi kesehatan, baik Kementerian Kesehatan maupun fasilitas pelayanan kesehatan, diharapkan dapat lebih sering melakukan *campaign* terkait pendidikan seksual, baik melalui media dalam jaringan maupun luar jaringan, misalnya konten kreatif tentang edukasi di *platform* digital.

### 3. Bagi Masyarakat dan Keluarga

Diharapkan bagi masyarakat dan keluarga untuk lebih meningkatkan kesadaran terkait tatalaksana komprehensif diabetes melitus tipe 2, serta dapat lebih memerhatikan keluhan-keluhan penderita. Selain itu, masyarakat diharapkan untuk lebih dapat terbuka terhadap kesehatan seksualnya dan mengomunikasikannya dengan pasangan atau tenaga profesional untuk menindaklanjuti hal tersebut.

### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

- Penelitian dapat dilakukan pada fasilitas kesehatan rujukan pertama sehingga pasien yang didapatkan dapat lebih banyak.
- Dalam melakukan penelitian, peneliti dapat meminta bantuan pihak ketiga untuk mendampingi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2018). *Health Education dengan Pendekatan Social Media Reminder dan Audiovisual terhadap Kepatuhan dan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya*. Universitas Airlangga.
- ADA. (2022a). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, *45*, S17–S38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
- ADA. (2022b). *Sex and Diabetes*. <https://diabetes.org/health-wellness/sexual-health/sex-diabetes>
- Adri, K., Arsin, A., Thaha, R. M., & Hardianti, A. (2020). FAKTOR RISIKO KASUS DIABETES MELLITUS TIPE 2 DENGAN ULKUS DIABETIK DI RSUD KABUPATEN SIDRAP. *JKMM*, *3*(1), 101–108.
- Alfian, R. (2015). Korelasi Antara Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, *2*(2), 15–23.
- Alshahrani, J. A., Alshahrani, A. S., Alshahrani, A. M., Alshalaan, A. M., Alhumam, M. N., & Alshahrani, N. Z. (2023). The Impact of Diabetes Mellitus Duration and Complications on Health-Related Quality of Life Among Type 2 Diabetic Patients in Khamis Mushit City, Saudi Arabia. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.44216>
- Amelia, K. R., & Sofiani, Y. (2018). SELF-MONITORING OF BLOOD GLUCOSE DALAM MENCEGAH NEUROPATI PADA EKSTREMITAS BAWAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice*, *1*(1), 58–72.

- American Diabetes Association. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes—2018 Abridged for Primary Care Providers. *Abridged Standards of Care 2018*, 36(1), 14–37. <https://doi.org/10.2337/cd17-0119>
- Ariane, C. P. (2018). *EPIDEMIOLOGI DAN KEBIJAKAN PENGENDALIAN DIABETES MELITUS DI INDONESIA*.
- Bacon, C. G., Hu, F. B., Giovannucci, E., Glasser, D. B., Mittleman, M. A., & Rimm, E. B. (2002). Association of type and duration of diabetes with erectile dysfunction in a large cohort of men. *Diabetes Care*, 25(8), 1458–1463. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.8.1458>
- Bebb, R., Millar, A., & Brock, G. (2018). Sexual Dysfunction and Hypogonadism in Men With Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S228–S233. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.035>
- Birowo, P., Deswanto, I. A., & Rasyid, N. (2019). Epidemiology of erectile dysfunction: A cross-sectional web-based survey conducted in an Indonesian national referral hospital. *F1000Research*, 8, 817. <https://doi.org/10.12688/f1000research.18930.1>
- Boston Medical. (2019). *Association of Erectile Dysfunction with Diabetes Mellitus*.
- CDC. (2022). *Put the Brakes on Diabetes Complications Español (Spanish) / Print*.
- Celigoj, F. A., Coward, R. M., Timberlake, M. D., & Smith, R. P. (2016). Anatomy and Physiology of Erection, Ejaculation, and Orgasm. In L. I. Lipshultz, A. W. Pastuszak, A. T. Goldstein, A. Giraldi, & M. A. Perelman (Eds.), *Management of Sexual Dysfunction in Men and Women* (pp. 33–41). Springer.
- Chawla, A., Chawla, R., & Jaggi, S. (2016). Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum? In *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* (Vol. 20, Issue 4, pp. 546–

- 553). Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.183480>
- Chekol, G. Z., Mengistu, D., & Tadesse, A. W. (2022). Is the Duration of Diabetes Diseases Positively Associated With Knowledge About Diabetic Complications? Knowledge of Diabetes Mellitus Complications and Associated Factors Among Type-2 Diabetic Patients in Public Hospitals of Addis Ababa, 2020. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.812586>
- Cignarelli, A., Genchi, V. A., D'oria, R., Giordano, F., Caruso, I., Perrini, S., Natalicchio, A., Laviola, L., & Giorgino, F. (2021). Role of glucose-lowering medications in erectile dysfunction. *Journal of Clinical Medicine*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/jcm10112501>
- Dahlan, S. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* (A. Suslia, Ed.; 3rd ed.). Salemba Medika. <http://www.penerbitsalemba.com>
- Dahril. (2017). Disfungsi Ereksi. *National Symposium and Workshop "Aceh Surgery Update 2,"* 63–79.
- Defeudis, G., Mazzilli, R., Tenuta, M., Rossini, G., Zamponi, V., Olana, S., Faggiano, A., Pozzilli, P., Isidori, A. M., & Gianfrilli, D. (2022). Erectile dysfunction and diabetes: A melting pot of circumstances and treatments. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 38(2). <https://doi.org/10.1002/dmrr.3494>
- Della, A., Subiyanto, P., & Maria, A. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Klinis Dan Komunitas (Clinical and Community Nursing Journal)*, 7(2), 124. <https://doi.org/10.22146/jkkl.83090>
- Deshpande, A. D., Harris-Hayes, M., & Schootman, M. (2008). Epidemiology of diabetes and diabetes-related complications. In *Physical Therapy* (Vol. 88, Issue 11, pp. 1254–1264). <https://doi.org/10.2522/ptj.20080020>



- Dodie, N. J., Tendean, L., & Wantouw, B. (2013). PENGARUH LAMANYA DIABETES MELITUS TERHADAP TERJADINYA DISFUNGSI EREKSI. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, *1*(3), 1120–1125.
- Elterman, D. S., Bhattacharyya, S. K., Mafilios, M., Woodward, E., Nitschelm, K., & Burnett, A. L. (2021). The quality of life and economic burden of erectile dysfunction. *Research and Reports in Urology*, *13*, 79–86. <https://doi.org/10.2147/RRU.S283097>
- Farida, I., & Nuraeni, A. (2020). Erectile Dysfunction Causes Depression In Clients Of Type II Diabetes Mellitus. *Jurnal Riset Kesehatan*, *12*(2), 423–428. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i2.825>
- Fazeli, P. K., Lee, H., & Steinhauser, M. L. (2020). Aging Is a Powerful Risk Factor for Type 2 Diabetes Mellitus Independent of Body Mass Index. In *Gerontology* (Vol. 66, Issue 2, pp. 209–210). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000501745>
- Feldman, H., ElSayed, N. A., McCoy, R. G., Moverley, J., Oser, S. M., Segal, A. R., Trujillo, J., Jones, C. W., Pilla, S. J., Aung, N. L., Krekel, C., Bradley, S., Bannuru, R. R., Aleppo, G., Aroda, V. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., ... Mitchell, L. S. (2023). Standards of Care in Diabetes—2023 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, *41*(1), 4–31. <https://doi.org/10.2337/cd23-as01>
- Gisinger, T., Azizi, Z., Alipour, P., Harreiter, J., Raparelli, V., Kublickiene, K., Herrero, M. T., Norris, C., Emam, K. El, Pilote, L., & Willer, A. K. (2023). Sex and gender aspects in diabetes mellitus: Focus on access to health care and cardiovascular outcomes. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1–12.
- Hijriyati, Y., Wulandari, N. A., & Sutandi, A. (2023). ANALISIS DESKRIPTIF: USIA DAN TINGKAT KEPATUHAN MINUM OBAT PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2. *Binawan Student Journal (BSJ)*, *5*(2), 1–5.

- IAUI, & InaSAU. (2023). *Panduan Tata Laksana Disfungsi Seksual Pria* (W. Atmoko & G. W. K. Duarsa, Eds.; 1st ed.). Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
- Ighodaro, O. M. (2018). Molecular pathways associated with oxidative stress in diabetes mellitus. In *Biomedicine and Pharmacotherapy* (Vol. 108, pp. 656–662). Elsevier Masson SAS. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.09.058>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (E. J. Boyko, D. J. Magliano, S. Karuranga, L. Piomonte, P. Riley, P. Saedi, & H. Sun, Eds.; 10th ed.). [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
- Khoiroh, N. (2023). *HUBUNGAN DURASI LAMA TERDIAGNOSA KANKER DENGAN TINGKAT KECEMASAN PADA PASIEN KEMOTERAPI DI RS DKT JEMBER*. Universitas dr. Soebandi.
- Lailatushifah, S. N. F. (2012). KEPATUHAN PASIEN YANG MENDERITA PENYAKIT KRONIS DALAM MENGGUNAKAN OBAT HARIAN. In *Fakultas Psikologi Universitas Mercu Buana Yogyakarta*.
- Mamo, Y., Bekele, F., Nigussie, T., & Zewudie, A. (2019). 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 Endocrine Disorders*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0421-0>
- Muthiyah A. AM, A., Arda, D., Achmad, V. S., Syarif, I., & Jukarnain, J. (2023). Self Efficacy of Self-Care Adherence in People with Hypertension. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(1), 216–223. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.1017>
- Nisahan, B., Kumanan, T., Rajeshkannan, N., Peranantharajah, T., & Aravinthan, M. (2019). Erectile dysfunction and associated factors among men with diabetes mellitus from a tertiary diabetic center in Northern Sri Lanka. *BMC Research Notes*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4244-x>

- Noda, M., Kato, M., Takahashi, Y., Matsushita, Y., Mizoue, T., Inoue, M., Tsugane, S., & Kadowaki, T. (2010). Fasting plasma glucose and 5-year incidence of diabetes in the JPHC diabetes study-suggestion for the threshold for impaired fasting glucose among Japanese. In *Endocrine Journal* (Vol. 57, Issue 7).
- Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Skoumas, Y., Lentzas, Y., & Stefanadis, C. (2008). Five-year incidence of type 2 diabetes mellitus among cardiovascular disease-free Greek adults: Findings from the ATTICA study. In *Vascular Health and Risk Management* (Vol. 4, Issue 3).
- Papatheodorou, K., Banach, M., Bekiari, E., Rizzo, M., & Edmonds, M. (2018). Complications of Diabetes 2017. *Journal of Diabetes Research*, 2018, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2018/3086167>
- Parmar, R., Verma, S., Neelkamal, Pathak, V., & Bhadoria, A. (2022). Prevalence of erectile dysfunction in Type 2 diabetes mellitus (T2DM) and its predictors among diabetic men. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 11(7), 3875. [https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe\\_1130\\_21](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1130_21)
- Perkeni. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*.
- Pratiwi, T. I., Fajriansyah, K., & Aksa, R. (2022). Gambaran Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Pertiwi Kota Makassar. *Wal'afiat Hospital Journal*, 03(02), 156–164.
- Przydacz, M., Chlosta, M., Rajwa, P., & Chlosta, P. (2023). Population-level prevalence, effect on quality of life, and treatment behavior for erectile dysfunction and premature ejaculation in Poland. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39968-9>
- Rasdianah, N., Martodiharjo, S., Andayani, T. M., & Hakim, L. (2016). The Description of Medication Adherence for Patients of Diabetes Mellitus Type 2 in Public Health Center Yogyakarta. *Indonesian Journal of*

*Clinical Pharmacy*, 5(4), 249–257.  
<https://doi.org/10.15416/ijcp.2016.5.4.249>

- Renaldi, F. S., Sauriasari, R., Riyadina, W., & Maulida, I. B. (2021). Fenomena Pengaruh Terapi Farmakologi Terhadap Kepatuhan Berobat dalam Perspektif Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Pharmacy Science and Practice*, 8(2), 69–77.
- Riani, D. A. (2017). *VALIDASI 8-ITEM MORISKY MEDICATION ADHERENCE SCALE VERSI INDONESIA PADA PASIEN HIPERTENSI DEWASA*. Universitas Gadjah Mada.
- Riskesdas. (2019). LAPORAN RISKESDAS LAMPUNG 2018. In *Laporan Provinsi Lampung Riskesdas* (1st ed., Vol. 1). Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan.
- Salinero-Fort, M. A., Burgos-Lunar, C., Lahoz, C., Mostaza, J. M., Abánades-Herranz, J. C., Laguna-Cuesta, F., Cabo, E. E. De, García-Iglesias, F., González-Alegre, T., Fernández-Puntero, B., Montesano-Sánchez, L., Vicent-López, D., Río, V. C. Del, Fernández-García, P. J., Sánchez-Arroyo, V., Sabín-Rodríguez, C., López-López, S., Patrón-Barandio, P., & Gómez-Campelo, P. (2016). Performance of the finnish diabetes risk score and a simplified finnish diabetes risk score in a community-based, cross-sectional programme for screening of undiagnosed type 2 diabetes mellitus and dysglycaemia in madrid, Spain: The SPREDIA-2 study. *PLoS ONE*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158489>
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2016). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis* (2nd ed.).
- Sendekie, A. K., Netere, A. K., Kasahun, A. E., & Belachew, E. A. (2022). Medication adherence and its impact on glycemic control in type 2 diabetes mellitus patients with comorbidity: A multicenter cross-sectional study in Northwest Ethiopia. *PLoS ONE*, 17(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274971>

- Suharso, M. A., & Saraswati, M. R. (2016). Hubungan Disfungsi Ereksi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 terhadap Kualitas Hidup di Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Sanglah Provinsi Bali. *E-Jurnal Medika*, 5(6), 1–8.
- Susilo, & Suyanto. (2018). *Metodologi Penelitian Cross Sectional* (2nd ed.). BOSSSCRIPT.
- Suzuki, E. (2014). Chronic kidney disease and erectile dysfunction. *World Journal of Nephrology*, 3(4), 220. <https://doi.org/10.5527/wjn.v3.i4.220>
- Tamás, V., & Kempler, P. (2014). Sexual dysfunction in diabetes. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 126, pp. 223–232). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53480-4.00017-5>
- Thomas, P. B., Robertson, D. H., & Chawla, N. V. (2018). Predicting onset of complications from diabetes: a graph based approach. *Applied Network Science*, 3(48), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s41109-018-0106-z>
- Tjahjono, H. T. (2019). Deteksi Dini Disfungsi Ereksi pada DM Menggunakan HEF-5. *Jurnal Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan William Booth*, 8(2), 59–61.
- Ulfa, M. N., Lubada, E. I., & Darmawan, R. (2021). Pengaruh Metode Medication Picture dengan Metode Pill Count terhadap Kepatuhan Pasien Lansia dalam Penggunaan Obat Oral Antidiabetes dan Oral Antihipertensi. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 18(02), 238–247.
- Ulfa, R. (2022). Variabel Peneitian dalam Penelitian Pendidikan. *Al-Fathonah: Jurnal Pendidikan Dan Keislaman*, 1(5), 342–351.
- Usnaini, L., Winangun, Musyarrafah, & Wanadiatri, H. (2020). Hubungan Kepatuhan Konsumsi Obat Antidiabetik terhadap Kadar HbA1c Pada Pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran*, 05(02), 69–79.
- Velurajah, R., Brunckhorst, O., Waqar, M., McMullen, I., & Ahmed, K. (2022). Erectile dysfunction in patients with anxiety disorders: a systematic

- review. *International Journal of Impotence Research*, 34(2), 177–186. <https://doi.org/10.1038/s41443-020-00405-4>
- Wowor, A. J., Tendean, L. E. N., & Rumbajan, J. M. (2021). Pengaruh Diabetes Mellitus Terhadap Kejadian Disfungsi Ereksi. *EBiomedik*, 9(2), 222–228. <https://doi.org/10.35790/ebm.9.2.2021.31783>
- Xiao, Y., Xie, T., Peng, J., Zhou, X., Long, J., Yang, M., Zhu, H., & Yang, J. (2023). Factors associated with anxiety and depression in patients with erectile dysfunction: a cross-sectional study. *BMC Psychology*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01074-w>
- Yao, X., Zhang, J., Zhang, X., Jiang, T., Zhang, Y., Dai, F., Hu, H., & Zhang, Q. (2023). Age at diagnosis, diabetes duration and the risk of cardiovascular disease in patients with diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Frontiers in Endocrinology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1131395>
- Yuhelma, Hasneli, Y., & Nauli, F. A. (2015). Identifikasi dan Analisis Komplikasi Makrovaskuler dan Mikrovaskuler DM. *Jurnal Online Mahasiswa*, 2(1), 569–579.
- Zelege, M., Hailu, D., & Daka, D. (2021). Erectile dysfunction and associated factors among diabetic patients at, Hawassa, Southern, Ethiopia. *BMC Endocrine Disorders*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12902-021-00807-5>
- Zoungas, S., Woodward, M., Li, Q., Cooper, M. E., Hamet, P., Harrap, S., Heller, S., Marre, M., Patel, A., Poulter, N., Williams, B., & Chalmers, J. (2014). Impact of age, age at diagnosis and duration of diabetes on the risk of macrovascular and microvascular complications and death in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 57(12), 2465–2474. <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3369-7>