

SKRIPSI

2019

**KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI
INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN KOTA MAKASSAR PERIODE
JANUARI 2018 – SEPTEMBER 2019**



OLEH :

Anastasya Yani Kasa

C111 16 350

PEMBIMBING

dr. Agussalim Bukhari, M.Clin, Med, Sp.GK, Ph.D

**DIBAWAKAN SEBAGAI SALAH SATU PERSYARATAN
PENYELESAIAN PENDIDIKAN SARJANA (S1) KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2019



**KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI
INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN KOTA MAKASSAR PERIODE
JANUARI 2018 – SEPTEMBER 2019**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

OLEH :

Anastasya Yani Kasa

C111 16 350

PEMBIMBING:

dr. Agussalim Bukhari, M.Clin, Med, Sp.GK, Ph.D

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2019



HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI INSTALASI
RAWAT INAP RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
KOTA MAKASSAR PERIODE JANUARI 2018 – SEPTEMBER 2019”**

Hari/ Tanggal : Senin / 16 Desember 2019

Waktu : 13.00 WITA

**Tempat : Bagian Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin**

Makassar, 16 Desember 2019

(dr. Agussalim Bukhari, M.Clin, Med, Sp.GK, Ph.D)

CS Scanned with
CamScanner



Optimization Software:
www.balesio.com

PANITIA SIDANG UJIAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi dengan judul **“Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar Periode Januari 2018 – September 2019”**, telah berhasil diperiksa, disetujui, dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Departemen Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, pada:

Hari/Tanggal : Senin, 16 Desember 2019

Tempat : Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Ketua Tim Penguji

(dr. Agussalim Bukhari, Ph.D., Sp.GK., M.Clin.Med)

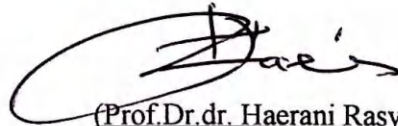
NIP. 19700821 199903 1 000

Penguji I



(Prof.Dr.dr .Nurpudji A. Taslim,
M.Sc., Sp.GK)

Penguji II



(Prof.Dr.dr. Haerani Rasvid, M.Kes,
Sp.PD.,K-GH.,Sp.GK)

Scanned with
CamScanner



Optimization Software:
www.balesio.com

DEPARTEMEN GIZI

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

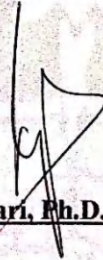
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan judul:

**“KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI INSTALASI
RAWAT INAP RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
KOTA MAKASSAR PERIODE JANUARI 2018 – SEPTEMBER 2019”**

Makassar, 16 Desember 2019

Pembimbing



(dr. Agussalim Bukhari, Ph.D., Sp.GK., M.Clin.Med)



Scanned with
CamScanner



Optimization Software:
www.balesio.com

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anastasya Yani Kasa

NIM : C11116350

Tempat & tanggal lahir : Rantepao, 24 Agustus 1998

Alamat Tempat Tinggal : Sudiang Nusa Idaman Blok G/4

Alamat email : Anastasyayani@yahoo.co.id

HP : 08114452408

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: “Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar Periode Januari 2018 – September 2019” adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 16 Desember 2019

Yang Menyatakan,



Anastasya Yani Kasa



LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi yang telah dipublikasikan atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan akademik lainnya.

Makassar, 16 Desember 2019



Anastasya Yani Kasa

C111 16 350



ABSTRAK

**Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap
Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar Periode
Januari 2018 – September 2019**

Anastasya Yani Kasa ¹⁾, Agussalim Bukhari²⁾

Latar Belakang : Pada tahun 2017 jumlah penderita diabetes di Indonesia mencapai 10 juta orang. Tertinggi pada provinsi DKI Jakarta sebesar 3,4% dan terendah pada provinsi NTT sebesar 0,9% dan sedangkan Sulawesi Selatan berada pada pertengahan yaitu 1,8%. Epidemiologi yang sampai saat ini dilaksanakan di Indonesia, lebih tepatnya kekerapan diabetes di Makassar tahun 2015 kasus baru DM di Kota Makassar yaitu 21.018 kasus (laki-laki : 8.457 , perempuan : 12.561), sedangkan kasus lama yaitu 57.087 (laki-laki : 23.395 , perempuan : 33.692). Adapun kematian akibat DM terdapat 811 kasus.

Tujuan : Untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di instalasi rawat inap RSP Universitas Hasanuddin Kota Makassar periode Januari 2018 – September 2019.

Metode Penelitian : penelitian ini bersifat observasional deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dilakukan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin melalui pengguna rekam medis. Subyek penelitian adalah Pasien penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang dirawat inap di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin angkatan periode Januari 2018 – September 2019 dengan metode *total sampling*.

Hasil : Terdapat 51 pasien dengan diagnosis diabetes mellitus tipe 2 di instalasi rawat inap Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin periode Januari 2018 – September 2019 yang memenuhi kriteria. Dari 51 pasien tersebut, paling banyak dengan usia lebih dari 50 tahun yaitu sebanyak 43 pasien (84,3%), jenis kelamin terbanyak adalah wanita sebanyak 34 pasien (66,7%), status gizi terbanyak adalah normal sebanyak 16 pasien (31,4%), hasil pemeriksaan GDS terbanyak adalah hiperglikemia sebanyak 42 pasien (82,4%), hasil pemeriksaan GDP terbanyak adalah diabetes sebanyak 41 pasien (80,4%), hasil pemeriksaan HbA1C terbanyak adalah kontrol buruk sebanyak 36 pasien (70,6%), dengan lama menderita terbanyak adalah 5 – 10 tahun sebanyak 28 pasien (54,9%), dan dari hasil jenis komplikasi paling banyak yaitu komplikasi kronik sebanyak 36 pasien (70,6%).

Kesimpulan : Disimpulkan bahwa pasien diabetes mellitus tipe 2 yang di rawat inap di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin paling banyak berusia lebih dari 50 tahun, jenis kelamin wanita, gizi baik, kadar GDS hiperglikemia, kadar diabetes, HbA1C control buruk, lama menderita 5 – 10 tahun dan komplikasi kronik.

Kunci : Karakteristik, diabetes mellitus tipe 2, rawat inap, Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin



ABSTRACT

Characteristics of Type 2 Diabetes Mellitus Patients in the Inpatient Installation of the Hasanuddin University Education Hospital Makassar City Period January 2018 - September 2019

Anastasya Yani Kasa ¹⁾, Agussalim Bukhari²⁾

Background : In 2017 the number of diabetics in Indonesia reached 10 million. The highest was in DKI Jakarta province at 3.4% and the lowest in NTT was 0.9% and South Sulawesi was in the middle at 1.8%. The epidemiology to date has been carried out in Indonesia, more precisely the frequency of diabetes in Makassar in 2015 new cases of DM in Makassar City were 21,018 cases (men: 8,457, women: 12,561), while old cases were 57,087 (men: 23,395, female: 33,692). As for deaths from DM there are 811 cases.

Objective : To obtain information about the characteristics of type 2 Diabetes Mellitus patients at the Hasanuddin University Hospital in Makassar City in the January 2018 - September 2019 period.

Methods : This study was observational descriptive with cross sectional conducted study at the Hasanuddin University Hospital using medical record of the patients. The research subjects were patients with type 2 Diabetes Mellitus who were inpatient at the Hasanuddin University Hospital for the period of January 2018 - September 2019 with a total sampling method.

Result : There are 51 patients with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus in the inpatient installation of Hasanuddin University Hospital for the period of January 2018 - September 2019 that meets the criteria. From 51 the disease is commonly found in patients above more than 50 years (84.3%), more cases in women (66.7%) than in boys (33.3%), most patients with good nutritional status (31, 4%), most patients with hyperglycemia GDS examination result (82.4%), most patients with diabetes GDP examination results (80.4%), most patients with bad control HbA1C examination results (70.6 %), with most duration long suffered is 5-10 years (54.9%), and most types of complications is chronic complications (70.6%).

Conclusion : The conclusion was patients with type 2 diabetes mellitus who were inpatients at the Hasanuddin University Hospital mostly are female, above more than 50 years old, with good nutrition, hyperglycemic GDS levels, diabetes GDP levels, bad control HbA1C levels, with long suffering 5-10 years and chronic complication.

Keyword : Characteristic, Type 2 Diabetes Mellitus, Inpatient, Hasanuddin University Hospital



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Berkah dan Anugerah-Nya kepada kita semua dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar Periode Januari 2018 – September 2019”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudddin.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan serta doa dari berbagai pihak dalam tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis menyatakan penghargaan dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan anugrah yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu.
2. Orang tua penulis, Marsel Yanson dan Gusniati Mantong serta keluarga yang senantiasa membantu dalam memotivasi, mendorong, mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
3. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin, Med, Sp.GK, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan proposal ini dan membantu penulis dapat menyelesaikan proposal ini tepat waktu.



4. Prof. Dr. dr. Nurpudji A Taslim, M.Sc., Sp.GK dan Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD.,K-GH., Sp.GK selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan arahan, masukan, saran dan kritik kepada peneliti sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Seluruh staf pengajar dan civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
6. Teman saya Myclyn Junedi dan Anthony Lyono selaku teman yang membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman kelompok belajar dan juga kak Febri yang senantiasa memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan proposal ini.
8. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan dalam terlaksananya penulisan penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga dengan rasa tulus penulis akan menerima kritik dan saran serta koreksi membangun dari semua pihak. Harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita.

Makassar, 20 November 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	vi
LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Praktis	5
1.4.2 Manfaat Teoritis.....	6



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Diabetes Mellitus.....	7
2.2 Epidemiologi.....	8
2.3 Klasifikasi	9
2.3.1 Diabetes Mellitus Tipe 1	9
2.3.2 Diabetes Mellitus Tipe 2.....	10
2.4 Faktor Risiko	10
2.4.1 Genetik.....	10
2.4.2 Usia	11
2.4.3 Obesitas.....	11
2.4.4 Aktivitas Fisik dan Pola Makan yang Salah	11
2.5 Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2.....	12
2.6 Gejala Klinis Diabetes Mellitus Tipe 2.....	13
2.7 Diagnosis.....	14
2.7.1 Pemeriksaan Penyaring.....	14
2.7.2 Diagnosis Diabetes Mellitus	16
2.8 Penatalaksanaan	18
2.8.1 Pilar Pelaksanaan DM.....	19
2.8.2 Penilaian Hasil Terapi.....	29
2.9 Komplikasi	30
2.9.1 Komplikasi Akut.....	30
2.9.2 Komplikasi Kronik.....	31
Faktor Risiko.....	34
Angka Teori.....	37



BAB 3. KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN

3.1 Dasar Pemikiran Variabel	38
3.2 Kerangka Konsep	38

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian.....	40
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	40
4.2.1 Lokasi Penelitian.....	40
4.2.2 Waktu Penelitian.....	40
4.3 Populasi dan Sampel	40
4.3.1 Populasi.....	40
4.3.2 Sampel.....	41
4.4 Kriteria Subjek Penelitian	41
4.4.1 Kriteria Inklusi	41
4.4.2 Kriteria Eksklusi	41
4.5 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	41
4.6 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	45
4.6.1 Jenis Data Penelitian	45
4.6.2 Instrumen Penelitian	46
4.7 Manajemen Penelitian.....	46
4.8 Alur Penelitian	47

Penelitian	48
garan Biaya.....	48



4.11 Jadwal Kegiatan	49
 BAB 5. HASIL PENELITIAN	
5.1 Gambaran Subyek Penelitian	50
5.2 Hasil Penelitian	51
 BAB 6. PEMBAHASAN	
61	
 BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	68
7.2 Saran.....	69
7.3 Keterbatasan Penelitian	69
 DAFTAR PUSTAKA	
70	



DAFTAR TABEL

Tabel 5.2.1 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan usia	51
Tabel 5.2.2 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin	52
Tabel 5.2.3 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Status Gizi	53
Tabel 5.2.4 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan GDS	54
Tabel 5.2.5 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan GDP	56
Tabel 5.2.6 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan HbA1C	57
Tabel 5.2.7 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita	58
Tabel 5.2.8 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Jenis Komplikasi	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah diagnostic DM dan TGT dari TTGO.....	18
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	37
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	39
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	47
Gambar 5.1 Penyaringan Sampel	50



DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.2.1 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan usia	52
Grafik 5.2.2 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin	53
Grafik 5.2.3 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Status Gizi	54
Grafik 5.2.4 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan GDS.....	55
Grafik 5.2.5 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan GDP	56
Grafik 5.2.6 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan HbA1C	57
Grafik 5.2.7 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita	58
Grafik 5.2.8 Distribusi Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Berdasarkan Jenis Komplikasi	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekomendasi Persetujuan Etik

Lampiran 2. Data Hasil penelitian

Lampiran 3. Biodata Penulis





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus adalah salah satu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Kondisi hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. Pola penyakit ini dapat dipahami dalam rangka transisi epidemiologis, suatu konsep mengenai perubahan pola kesehatan dan penyakit (IPD, 2015).

Diabetes Mellitus juga termasuk salah satu penyakit yang kerap dijuluki “*Silent Killer*” dikarenakan diabetes adalah penyakit yang membunuh seseorang secara perlahan atau diam-diam. Diabetes juga bisa disebut dengan “*Mother of Disease*” karena merupakan pembawa atau induk dari penyakit seperti jantung, stroke, hipertensi, gagal ginjal dan kebutaan (IDF Atlas, 2015).

Prevalensi DM tipe 2 pada bangsa kulit putih berkisar antara 3-6% dari orang dewasanya. Angka ini merupakan baku emas untuk membandingkan kekerapan diabetes antar berbagai kelompok etnik diseluruh dunia, hingga dengan demikian kita dapat membandingkan prevalensi disuatu Negara atau suatu kelompok etnik tertentu dengan kelompok etnik kulit putih pada umumnya. Misalnya di negara-negara berkembang yang laju pertumbuhan

ominya sangat menonjol, seperti di Singapura, kekerapan diabetes sangat tingkat dibanding dengan 10 tahun yang lalu (IPD, 2015).



Pada tahun 2015 terdapat sebanyak 415 juta orang dewasa dengan diabetes, terjadi kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta di tahun 1980an. Pada tahun 2040 diperkirakan jumlahnya akan menjadi 624 juta. Hampir 80% orang diabetes terdapat di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Salah satunya adalah negara Indonesia (IDF Atlas, 2015).

Menurut data *Sample Registration System (SRS)* Indonesia tahun 2014 menunjukkan bahwa penyakit tidak menular seperti stroke, hipertensi, diabetes mellitus, tumor dan penyakit tulang merupakan penyebab kematian utama di Indonesia. Pada tahun 2007, sebesar 59,9% penyebab kematian di Indonesia merupakan penyakit tidak menular. Selain itu, persentase kematian akibat dari penyakit tidak menular juga meningkat dari tahun ke tahunnya, yaitu sebesar 41,7% pada tahun 1995; 49,9% pada tahun 2001 dan 59,5% pada tahun 2007. Persentase kematian akibat diabetes di Indonesia merupakan peringkat tertinggi kedua setelah Sri Lanka dan diabetes dengan komplikasi merupakan penyebab kematian tertinggi ketiga di Indonesia (SRS, 2014).

Pada tahun 2017 jumlah penderita diabetes di Indonesia mencapai 10 juta orang (IDF, Atlas, 2017). Berdasarkan hasil dari Riskesdas tahun 2018, jika dibandingkan dengan tahun 2013, prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun hasil riskesdas 2018 meningkat menjadi 2%. Tertinggi pada provinsi DKI Jakarta sebesar 3,4% dan terendah pada provinsi NTT sebesar 0,9% dan sedangkan Sulawesi Selatan berada pada pertengahan yaitu 1,8%. Berdasarkan kategori usia, penderita DM terbesar berada pada kelompok usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun. Selain itu, penderita DM di Indonesia banyak berjenis kelamin perempuan (1,8%) daripada laki-laki (1,2%).



Kemudian untuk daerah domisili lebih banyak penderita DM yang berada di perkotaan (1,9%) dibandingkan dengan di perdesaan (1,0%).

Menurut penelitian epidemiologi yang sampai saat ini dilaksanakan di Indonesia, lebih tepatnya kekerapan diabetes di Makassar tahun 2015 kasus baru DM di Kota Makassar yaitu 21.018 kasus (laki-laki : 8.457 , perempuan : 12.561), sedangkan kasus lama yaitu 57.087 (laki-laki : 23.395 , perempuan : 33.692). Adapun kematian akibat DM terdapat 811 kasus. Melihat tendensi dari kenaikan kekerapan diabetes secara global yang terutama disebabkan oleh karena peningkatan kemakmuran suatu populasi, maka dengan demikian dapat dimengerti bila suatu saat nanti atau lebih tepatnya lagi dalam kurun waktu 1 atau 2 dekade yang akan datang kekerapan DM di Indonesia khususnya di Makassar akan meningkat dengan drastis. (IPD, 2015)

Pada tahun 2013, salah satu beban pengeluaran kesehatan terbesar di dunia adalah diabetes yaitu sekitar 612 miliar dolar, diestimasikan sekitar 11% dari total pembelanjaan untuk langsung hidup kesehatan dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan bahwa sebanyak 183 juta orang yang tidak menyadari bahwa mereka mengidap Diabetes Mellitus dan 2/3 orang dengan diabetes di Indonesia tidak mengetahui dirinya memiliki diabetes, dan berpotensi untuk mengakses layanan kesehatan dalam kondisi terlambat (sudah dengan komplikasi). (IDF, 2017).

Diabetes Mellitus bisa dicegah, ditunda kedatangannya ataupun dihilangkan dengan mengendalikan faktor resiko yang ada. Ada beberapa penyebab

Diabetes Mellitus yaitu usia yang semakin bertambah, usia diatas 40 tahun dan organ-organ vital melemah dan tubuh mulai mengalami kepekaan



tehadap insulin. Pada wanita yang sudah mengalami menopause punya kecenderungan untuk lebih tidak peka terhadap hormone insulin. Prevalensi Diabetes Mellitus pada kaum perempuan cenderung lebih tinggi dari pada laki-laki. Riwayat keluarga yang mengalami penyakit DM, faktor keturunan atau genetik punya kontribusi yang cukup besar untuk seseorang terserang penyakit diabetes (Kemenkes, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas, yang mana Makassar merupakan salah satu provinsi yang memiliki prevalensi terbanyak pasien dengan diabetes, maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian mengenai karakteristik pasien DM di kota Makassar, khususnya yang dirawat inap di RS Universitas Hasanuddin Kota Makassar tahun 2018 - 2019. Dengan mengetahui karakteristik pasien DM, diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk masyarakat serta bagi tenaga medis dan pemerintah khususnya dalam penyusunan program kesehatan selanjutnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Bagaimana Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Kota Makassar?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum :

Untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik pasien Diabetes Mellitus di Instalasi rawat inap RSP Universitas Hasanuddin Kota Makassar periode 2018 – September 2019.



1.3.2 Tujuan Khusus :

1. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Umur.
2. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Jenis Kelamin.
3. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Status Gizi.
4. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Lama Menderita DM.
5. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Jenis Komplikasi.
6. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Riwayat Keluarga.
7. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Pemeriksaan HbA1c
8. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Pemeriksaan GDS
9. Untuk mengetahui distribusi pasien Diabetes Mellitus berdasarkan Pemeriksaan GDP.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi para sehatan mengenai distribusi dan karakteristik dari pasien diabetes mellitus



sehingga dapat membantu dalam mendiagnosis pasien dan dalam melakukan tindakan preventif.

1.4.2 Manfaat Teoritis

1. Sebagai bahan masukan bagi instansi yang berwenang untuk digunakan sebagai dasar pertimbangan dan dalam mengambil kebijakan-kebijakan kesehatan dalam menanggulangi penyakit, khususnya penyakit diabetes mellitus.
2. Sebagai tambahan ilmu, kompetensi dan pengalaman berharga bagi peneliti dalam melakukan penelitian kesehatan pada umumnya dan terkait tentang karakteristik penyakit diabetes mellitus.
3. Sebagai acuan bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian mengenai penyakit diabetes mellitus.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

DIABETES MELLITUS

2.1 Definisi

Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Kondisi hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. (ADA, 2018).

Diabetes Mellitus tipe 1 disebabkan oleh reaksi autoimun yang dimana sistem kekebalan tubuh menyerang sel-sel beta penghasil insulin di pulau Langerhans yang terletak dalam pankreas. Akibatnya, tubuh tidak menghasilkan insulin (defisiensi insulin). Orang dengan DM tipe 1 membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mempertahankan kadar glukosa dalam kisaran yang tepat dan tanpa insulin tidak akan bertahan hidup (IDF, 2017).

Diabetes tipe 2 adalah tipe yang paling umum, sekitar 90% dari seluruh kasus diabetes. Tipe ini paling sering terlihat pada orang dewasa yang lebih tua, tetapi saat ini pun semakin banyak juga terlihat pada remaja dan dewasa muda karena meningkatnya tingkat obesitas. DM tipe 2 merupakan kondisi multifaktoral,

ini berhubungan dengan resistensi insulin (IDF, 2017).



Insulin merupakan salah satu yang berperan penting pada berbagai proses biologis dalam tubuh terutama menyangkut metabolisme karbohidrat. Hormon ini berfungsi dalam proses utilisi glukosa pada hampir seluruh jaringan tubuh terutama otot, lemak, dan hepar. Insulin merupakan hormone yang tersisir dari rangkaian asam amino dan dihasilkan oleh sel beta pankreas. Dalam keadaan normal bila ada rangsangan pada sel beta, insulin di sintesis kemudian disekresikan ke dalam darah. (Gustaviani,2007).

Apabila ada gangguan pada mekanisme kerja insulin, menimbulkan hambatan dalam utilisi glukosa serta peningkatan kadar glukosa. Secara klinis gangguan tersebut dikenal sebagai diabetes mellitus. Khususnya pada diabetes mellitus tipe 2, yaitu jenis diabetes yang paling sering ditemukan, gangguan metabolisme glukosa disebabkan oleh dua faktor yaitu tidak adekuatnya sekresi insulin (resistensi insulin). Sedangkan pada diabetes mellitus tipe 1 gangguan tersebut mutlak hanya disebabkan defisiensi insulin. Pada DM tipe 2 gangguan berupa disfungsi sel beta. (Gustaviani,2007)

2.2 Epidemiologi

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insiden dan prevalensi DM tipe 2 diberbagai penjuru dunia. WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah diabetes yang cukup besar ditahun-tahun mendatang. Untuk Indonesia, WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. (PB Perkeni,2006)



Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2003) diperkirakan jumlah penduduk Indonesia yang berusia diatas 20 tahun sebesar 133 juta jiwa. Dengan

prevalensi DM pada daerah urban sebesar diatas 14,7% maka diperkirakan pada tahun 2003 terdapat diabetes sejumlah 8,3 juta di daerah urban dan 5,5 juta di daerah rural. Selanjutnya, berdasarkan pola penambahan penduduk, diperkirakan tahun 2030 nanti akan ada 194 juta penduduk yang berusia diatas 20 tahun dan dengan asumsi prevalensi DM pada urban (14,7%) dan rural (7,2%) maka diperkirakan terdapat 12 juta diabetisi di daerah urban dan 8,1 juta di daerah rural. (PB Perkeni,2006)

2.3 Klasifikasi

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2018, klasifikasi DM yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lain. Namun jenis DM yang paling umum yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2.

2.3.1 Diabetes Mellitus Tipe 1

DM tipe 1 merupakan kelainan sistemik akibat terjadinya gangguan metabolik glukosa yang ditandai dengan hiperglikemia kronik. Keadaan ini disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas baik oleh proses autoimun maupun idiopatik. Proses autoimun ini menyebabkan tubuh kehilangan kemampuan untuk memproduksi insulin karena sistem kekebalan tubuh menghancurkan sel yang bertugas memproduksi insulin sehingga produksi insulin berkurang atau terhenti (Rustama dkk, 2010).

DM tipe 1 dapat menyerang orang semua golongan umur, namun lebih sering terjadi pada anak-anak. Penderita DM tipe 1 membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mengontrol glukosa darahnya (IDF, 2015). DM tipe ini sering disebut juga Insulin Dependent Diabetes Mellitus



(IDDM), yang berhubungan dengan antibody berupa Islet Cell Antibodies (ICA), Insulin Autoantibodies (IAA), dan Glutamic Acid Decarboxylase Antibodies (GADA). 90% anak-anak penderita IDDM mempunyai jenis antibodi ini (Bustan, 2007).

2.3.2 Diabetes Mellitus Tipe 2

DM tipe 2 atau yang sering disebut dengan Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) adalah jenis DM yang paling sering terjadi, mencakup sekitar 85% pasien DM. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif. DM tipe ini lebih sering terjadi pada usia diatas 40 tahun, tetapi dapat pula terjadi pada orang dewasa muda dan anak-anak (Greenstein dan Dia, 2010).

2.4 Faktor Risiko

2.4.1 Genetik

Penyakit DM merupakan penyakit yang cenderung diturunkan bukan ditularkan. Biasanya jika orangtua menderita DM, kemungkinan besar anaknya juga menderita penyakit yang sama. Ini terjadi karena DNA pada orang DM akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin (Riyadi dan Sukarmin, 2008). Pada penderita DM tipe 2, penyakitnya mempunyai pola familial yang kuat. Risiko berkembangnya DM tipe 2 pada saudara kandung mendekati 40% dan 33% untuk anak cucunya (Schteingart, 2006).



2.4.2 Usia

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin (Riyadi dan Sukarmin, 2008).

2.4.3 Obesitas

Obesitas merupakan pemicu yang penting, namun bukan merupakan penyebab tunggal DM tipe 2. Penyebab yang lebih penting adalah adanya disposisi genetik yang menurunkan sensitivitas insulin. Sering kali, pelepasan insulin selalu tidak pernah normal. Beberapa gen telah diidentifikasi sebagai gen yang meningkatkan terjadinya obesitas dan DM tipe 2 (Silbernagl dan Lang, 2007).

Obesitas dikaitkan dengan sejumlah konsekuensi metabolik yang ditandai oleh resistensi insulin dan hiperlipidemia. Hal ini memberi kontribusi terhadap peningkatan resiko penyakit kardiovaskular dan DM (Greenstein dan Diana, 2010). Obesitas mengakibatkan sel-sel beta pankreas mengalami hipertropi yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin (Riyadi dan Sukarmin, 2008).

2.4.4 Aktivitas Fisik dan Pola Makan yang Salah

Olahraga dapat membantu menurunkan berat badan, mempertahankan berat badan ideal, dan meningkatkan rasa percaya diri. Pada penderita DM berolahraga dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, menimbulkan perasaan 'sehat', dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin sehingga mengurangi kebutuhan akan



insulin. Pada beberapa penelitian terlihat bahwa olahraga dapat meningkatkan kapasitas kerja jantung dan mengurangi terjadinya komplikasi DM jangka panjang (Rustama dkk, 2010).

Perubahan pola makan yang telah bergeser dari pola makan tradisional yang mengandung banyak karbohidrat dan serat dari sayuran ke pola makan dengan komposisi makanan yang terlalu banyak mengandung protein, lemak, gula, garam, dan sedikit serat menyebabkan tingginya kekerapan penyakit DM (Suyono, 2009). Pola makan yang tidak teratur dan cenderung terlambat juga berperan pada ketidakstabilan kerja pankreas (Riyadi dan Sukarmin, 2008)

2.5 Patofisiologi

Diabetes Melitus Tipe 2 (Non Insulin Dependen Diabetes Mellitus)

Pada diabetes tipe ini terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, maka terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa dalam sel. Jika terjadi resistensi insulin pada diabetes tipe ini dan disertai dengan penurunan reaksi intra sel, maka insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan.

Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa darah, maka sekresi insulin harus meningkat. Pada pasien yang menderita glukosa terganggu, keadaan resistensi ini terjadi akibat sekresi insulin berlebihan agar kadar glukosa dapat dipertahankan pada tingkat yang normal.



Akan tetapi jika sel-sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin tersebut maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes. (corwin,dkk.2009)

2.6 Gejala Klinis

Diabetes Melitus Tipe 2 (Non Insulin Dependen Diabetes Melitus)

Manifestasi klinis diabetes melitus dikaitkan dengan konsekuensi metabolik insufisiensi fungsi insulin. Pasien-pasien dengan defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma yang normal, atau toleransi glukosa setelah makan karbohidrat. Jika hiperglikemianya berat dan melebihi ambang ginjal untuk zat ini, maka timbul glikosuria. Glikosuria ini akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urin (poliuria) dan timbul rasa haus (polidipsia). Karena glukosa hilang bersama urin, maka pasien mengalami keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang makin besar (polifagia) mungkin akan timbul sebagai akibat dari kehilangan kalori. Pasien mengeluh lelah dan mengantuk (Price, S.A. and Wilson, L.M., 2005).

Gejala lainnya adalah hiperglikemik termasuk gangguan penglihatan, keletihan, parestesis dan infeksi kulit. Gangguan penglihatan terjadi apabila lensa dan retina selalu mengalami efek hiperosmotik akibat dari peningkatan glukosa dalam darah. Plasma volume yang rendah menyebabkan badan lemah dan letih. Parestesis menandakan adanya disfungsi sementara pada saraf sensorik perifer.

Infeksi kulit kronik sering terjadi pada pasien diabetes tipe II. Hiperglikemik dan infeksi jamur selalu menyebabkan jangkitan jamur. Manakala pruritus dan



vulvovaginitis terjadi akibat infeksi candida yang selalu menjadi keluhan wanita dengan diabetes (Porth, 2006).

2.7 Diagnosis

Diagnosis DM dapat ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Guna penentuan diagnosis DM, pemeriksaan darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa darah secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Penggunaan bahan darah utuh (*Whole Blood*), vena ataupun kapiler tetap dapat dipergunakan dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda sesuai dengan pembakuan WHO. Sedangkan untuk tujuan pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah perifer. (PB PERKENI, 2006).

2.7.1 Pemeriksaan Penyaring

Pemeriksaan penyaring ini ditujukan kepada mereka yang mempunyai risiko DM, namun tidak menunjukkan gejala DM. pemeriksaan penyaring bertujuan untuk menemukan pasien dengan DM, TGT, maupun TGDP, sehingga dapat ditangani lebih dini secara tepat. (Trisnawati Shara, dkk.2013)

Pemeriksaan penyaring dianjurkan pada kelompok yang memiliki salah satu faktor resiko DM sebagai berikut:

a. Usia ≥ 45 tahun

Usia lebih muda terutama dengan $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$ yang disertai dengan faktor resiko:



- 1) Kebiasaan tidak aktif
- 2) Turunan pertama dari orangtua dengan DM
- 3) Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi >4000gram, atau riwayat DM/ Gestasional
- 4) Hipertensi ($\geq 140/90$ mmHg)
- 5) Kolesterol HDL ≤ 35 mg/dL atau trigliserida ≥ 250 mg/dL
- 6) Menderita polycystic ovarial syndrome (PCOS) atau keadaan klinis yang terkait dengan resistensi insulin
- 7) Adanya riwayat toleransi glukosa yang terganggu atau glukosa darah puasa terganggu sebelumnya
- 8) Memiliki riwayat penyakit kardiovaskular (Trisnawati Shara,dkk. 2013).

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-199	≥ 200
	Darah kapiler	<90	90-199	≥ 200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-125	≥ 126
	Darah kapiler	<90	90-99	≥ 100

(PB PERKENI, 2015)



2.7.2 Diagnosis Diabetes Mellitus

Berbagai keluhan dapat ditemukan pada diabetes. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan klasik DM seperti dibawah ini:

1. Keluhan klasik DM: polyuria, polidipsi, poliphagi, dan penurunan berat badan yang tidak jelas penyebabnya.
2. Keluhan lain dapat berupa badan lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria dan pruritus vulva vena pada wanita. (Trisnawati Sharah,dkk.2013)

- **Kriteria Diagnosis DM:**

1. Gejala klasik DM + glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL. Glukosa darah sewaktu adalah hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir, atau
2. Kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa diartikan pasien tidak mendapat tambahan kalori selama 8 jam, atau
3. Kadar glukosa darah 2 jam pada TTGO ≥ 200 mg/dL. TTGO dilakukan dengan standar WHO, menggunakan beban glukosa yang setara dengan 75 gram glukosa anhidrus yang dilarutkan kedalam air.

Apabila hasil pemeriksaan tidak memenuhi kriteria normal atau DM, maka dapat digolongkan kedalam kelompok toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) terganggu dari hasil yang diperoleh

1. TGT: Glukosa darah plasma 2 jam setelah beban antara 140-199 mg/dl

GDPT: Glukosa darah puasa antara 100-125 mg/dl (Trisnawati Shara,dkk. 2013)



	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥6,5	≥126 mg/dL	≥200 mg/dL
Prediabetes	5,7 – 6,4	100 - 125	140 - 199
Normal	<5,7	<100	<140

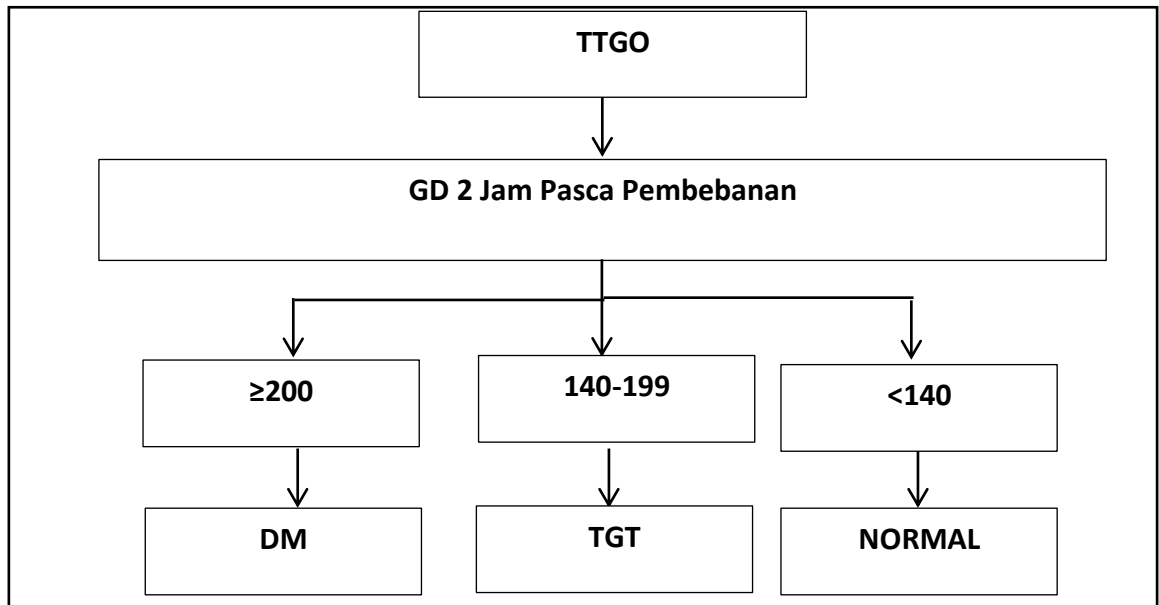
(PB PERKENI, 2015)

- **Cara Pemeriksaan TTGO (WHO, 2014):**

- a) 3 hari sebelum pemeriksaan tetap makan seperti kebiasaan sehari-hari (dengan karbohidrat yang cukup) dan tetap melakukan kegiatan jasmani seperti biasa.
- b) Berpuasa paling sedikit 8jam (mulai malam hari) sebelum pemeriksaan, minum air putih tanpa gula tetap diperbolehkan
- c) Diperiksa kadar glukosa darah puasa
- d) Diberikan glukosa 75gram (orang dewasa) atau 1,75 gram/kgBB (anak-anak) dilarutkan dalam air 250ml dan diminum dalam waktu 5 menit.
- e) Puasa kembali seperti pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan 2jam setelah minum larutan glukosa selesai
- f) Diperiksa kadar glukosa darah 2 jam sesudah beban glukosa

selama proses pemeriksaan, subjek yang diperiksa tetap istirahat dan tidak merokok.





GAMBAR 2.1 Langkah diagnostik DM dan TGT dari TTGO (PB PERKENI, 2015).

2.8 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan secara umum yaitu untuk meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes. Tujuan penatalaksanaan meliputi, sebagai berikut:

1. Tujuan jangka pendek : menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup dan mengurangi risiko komplikasi akut.
2. Tujuan jangka Panjang : mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
3. Tujuan akhir pengelolaan adalah untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas DM.



2.8.1 Pilar Pelaksanaan DM (PB PERKENI, 2015) :

1. Edukasi

Edukasi yang diberikan kepada pasien meliputi pemahaman tentang:

- a. Perjalanan penyakit DM
- b. Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM
- c. Penyulit DM dan resikonya,
- d. Intervensi farmakologis dan non farmakologis serta target perawatannya.
- e. Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik dan obat hipoglikemik oral atau insulin serta obat-obatan lain.
- f. Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri.
- g. Mengatasi sementara keadaan gawat darurat seperti rasa sakit atau hipoglikemia.
- h. Pentingnya latihan jasmani secara teratur.
- i. Masalah khusus yang di hadapi (misalnya hipoglikemi pada kehamilan)
- j. Pentingnya perawatan diri.
- k. Cara mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan

Edukasi dilakukan secara individual dengan pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah. Seperti halnya dengan proses edukasi, perubahan perilaku memerlukan



perencanaan yang baik, implementasi, evaluasi dan dokumentasi

- Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM ialah:
 - Memberikan dukungan dan nasehat yang positif dan hindari terjadinya stress maupun kecemasan.
 - Memberikan informasi secara bertahap, mulai dari hal yang sederhana dan cara yang mudah untuk dimengerti.
 - Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
 - Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, memperhatikan keinginan pasien. Berikan penjelasan secara lengkap tapi sederhana mengenai program yang diperlukan pasien dan juga diskusikan mengenai hasil pemeriksaan laboratorium.
 - Melakukan negosiasi dengan tujuan pengobatan dapat diterima.
 - Memberikan dukungan motivasi dengan memberikan penghargaan.
 - Melibatkan keluarga dalam proses edukasi.
 - Perhatikan kondisi jasmani, psikis dan tingkat Pendidikan pasien maupun keluarganya.
 - Gunakan alat bantu audio visual.



2. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

a. Karbohidrat

Karbohidrat dianjurkan 45-65% total asupan energi. Makanan harus mengandung lebih banyak karbohidrat terutama yang berserat tinggi. Sukrosa tidak boleh > 5% total asupan energi dalam sehari. Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan selingan seperti buah ataupun makanan lain.

b. Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori. Tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi. Lemak jenuh < 7% kebutuhan kalori. Lemak tidak jenuh ganda <10%, selebihnya lemak tidak jenuh tunggal. Konsumsi kolesterol dianjurkan <200 mg/hari.

c. Protein

Dibutuhkan sebesar 10-20% total asupan energi. Sumber protein yang baik adalah ikan, seafood, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, tempe.

d. Natrium

Anjuran asupan natrium untuk diabetes sama dengan orang normal pada umumnya yaitu <2300 mg/hari atau sama



dengan 6-7g/hari (1 sendok teh) garam dapur. Pembatasan natrium terutama bagi mereka yang hipertensi.

e. Serat

Seperti halnya masyarakat umur, penyandang diabetes dianjurkan mengonsumsi cukup serat dari kacang-kacangan, buah, sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat, karena mengandung vitamin, mineral, serat serta bahan lain yang baik bagi kesehatan. Anjuran konsumsi serat adalah 20-35 gr/hari, diutamakan serat larut.

f. Pemanis

Pemanis alternatif aman untuk digunakan selagi tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternative terbagi menjadi pemanis berkalori dan tidak berkalori. Pemanis berkalori seperti glukosa, alkohol dan fruktosa. Fruktosa tidak dianjurkan pada diabetes karena dapat meningkatkan kadar LDL. Sedangkan, pemanis tidak berkalori seperti aspartame, sakarin, acesulfame potassium, sucralose, neotame.

- **Penghitungan jumlah kalori:**

Perhitungan jumlah kalori ditentukan oleh status gizi, umur, ada tidaknya stress aktif, dan kegiatan jasmani. Penentuan status gizi dapat dipakai indeks massa tubuh (IMT) atau rumus Brocca.



- **Penentuan status gizi berdasarkan IMT:**

MT dihitung berdasarkan pembagian berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan tinggi badan (dalam meter) kuadrat.

- **Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT (Asia-Pacific) :**

- a. Berat badan kurang $< 18,5$
- b. BB normal 18,5-22,9
- c. BB lebih $\geq 23,0$ dengan resiko 23-24,9
- d. Obes I 25-29,9
- e. Obes II ≥ 30 , (Corwin,dkk. 2009)

- **Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:**

- 1) Jenis kelamin, kebutuhan pada wanita lebih kecil daripada pria. Kebutuhan kalori basal perhari untuk wanita 25 kal/kgBB dan untuk pria 30 kal/kgBB.
- 2) Umur, untuk pasien diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk tiap dekade antara 40 dan 59 tahun, dikurangi 10% untuk usia 60 s/d 69 tahun dan kurangi 20% untuk usia di atas 70 tahun.
- 3) Aktivitas fisik atau pekerjaan, kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik. Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat, 20% pada pasien dengan aktivitas ringan, 30% pada aktivitas sedang, dan 50% pada aktivitas sangat berat.
- 4) Stress metabolik, penambahan sebesar 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).



berat badan, bila kegemukan dikurangi sekitar 20-30% bergantung pada tingkat kegemukan. Bila kurus ditambah sekitar 20-30% sesuai kebutuhan untuk meningkatkan berat badan. Untuk tujuan penurunan berat badan

jumlah kalori diberikan paling sedikit 1000-1200 kkal/hari untuk wanita dan 1200-1600 kkal/hari untuk pria.

Makanan sejumlah kalori terhitung dengan komposisi tersebut diatas dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%) dan sore (25%) serta 2-3 porsi makan ringan (10-15%) diantaranya. Untuk diabetes yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makan disesuaikan dengan penyakitnya. (Trisnawati Shara,dkk. 2013)

3. Latihan jasmani

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit). Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani bertujuan untuk menjaga kebugaran, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitifitas insulin, sehingga dapat memperbaiki kadar gula darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan brenang, disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Hindari kebiasaan yang kurang gerak dan malas-malasan. (Trisnawati Shara,dkk. 2013)

4. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi diberikan bersamaan dengan pengaturan makan dan latihan jasmani. Terapi farmakologi terdiri dari obat oral dan yang berbentuk suntikan (PB, PERKENI 2015).



1. Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan dari cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral terbagi menjadi 5 golongan:

a. Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)

- Sulfonilurea

Golongan obat ini memiliki efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utamanya adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati penggunaan untuk pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan faal hati dan ginjal).

- Glinid

Obat ini merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Terdapat 2 macam obat yakni Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat dan diekskresikan secara cepat pula melalui hati.

b. Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin

- Metformin

Obat ini memiliki efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer.



Metformin adalah pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM tipe 2. Metformin tidak boleh diberikan pada keadaan seperti: $GFR < 30 \text{ mL/mnt/1,73m}^2$, gangguan hati berat, dan pasien dengan kecenderungan hipoksemia (mis: sepsis, penyakit serebrovaskular, PPOK, gagal jantung). Efek samping yang mungkin yaitu berupa gangguan saluran pencernaan seperti halnya gejala dyspepsia.

- **Tiazolidindion (TZD)**

Obat golongan ini mempunyai efek untuk menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa. TZD juga meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan dengan pasien gagal jantung karena dapat memperberat edema / retensi cairan. Hati-hati pada pasien gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang termasuk dalam golongan ini adalah Pioglitazone.

c. Penghambat Absorpsi Glukosa di Saluran Pencernaan (Penghambat Alfa Glukosidase)

Obat ini bekerja memperlambat absorbs glukosa dalam usus halus, sehingga efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah setelah makan. Obat ini tidak



digunakan pada keadaan: $GFR < 30 \text{ mL/mnt/1,73m}^2$, gangguan faal hati berat, *irritable bowel syndrome*. Efek samping yang mungkin terjadi berupa *bloating* (penumpukan gas dalam usus) sehingga menimbulkan flatus. Contoh obat golongan ini ialah Acarbose.

d. Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV)

Golongan obat ini menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (*Glucose Like Peptide-1*) tetap aktif dan dalam konsentrasi yang tinggi. Aktivitas dari GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glucagon bergantung pada kadar glukosa darah. Contoh obat adalah Sitagliptin dan Linagliptin.

e. Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Co-transporter 2)

Golongan obat ini merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang dapat menghambat penyerapan kembali glukosa di tubulus distal ginjal dengan cara menghambat kinerja dari transporter glukosa SGLT-2. Contoh obat golongan ini ialah: canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin.



2. Obat Antihiperqlikemia Suntik

a. Insulin

Insulin ini diperlukan pada keadaan:

- HbA1c >9% dengan kondisi dekompensasi metabolik
- Penurunan berat badan yang cepat
- Hiperqlikemia berat disertai ketosis
- Krisis hiperqlikemia
- Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- Stress berat (infeksi sistemik, operasi berat, infark miokard akut, stroke)
- DM gestasional yang tidak terkendali dengan perencanaan makanan
- Gangguan fungsi hati dan ginjal yang berat
- Kontraindikasi atau alergi terhadap OHO
- Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

b. Agonis GLP-1/Incretin Mimetic

Pengobatan dengan dasar peningkatan GLP-1 adalah pendekatan yang baru untuk pengobatan DM. Agonis GLP-1 bekerja pada sel beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin dan mempunyai efek menurunkan berat badan, menghambat pelepasan glucagon dan menghambat nafsu makan. Contoh salah satu obat golongan ini adalah Liraglutide.



2.8.2 Penilaian Hasil Terapi / Monitoring

Dalam praktek sehari-hari, hasil pengobatan diabetes tipe 2 harus dipantau secara terencana dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan jasmani, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah:

a) Pemeriksaan kadar glukosa darah

Tujuan pemeriksaan kadar glukosa darah adalah untuk mengetahui apakah target telah tercapai dan untuk melakukan penyesuaian dosis obat bila terapi sudah tercapai. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam post prandial secara berkala sesuai kebutuhan.

b) Pemeriksaan HbA1C

Tes hemoglobin terglikosilasi yang juga disebut sebagai glikohemoglobin atau hemoglobin glikosilasi disingkat sebagai HbA1C, cara yang digunakan untuk menilai efek perubahan terapi 8-12 minggu sebelumnya. Tes ini tidak dapat digunakan untuk menilai hasil pengobatan jangka pendek. Pemeriksaan HbA1C dianjurkan dilakukan setiap 3 bulan.

c) Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM)

Untuk memantau kadar glukosa darah dapat dipakai darah kapiler digunakan alat pengukur kadar glukosa darah cara reagen kering. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah memakai alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan

lakukan sesuai dengan cara standar yang dianjurkan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (menilai ekskresi minimal glukosa), menjelang waktu tidur (untuk menilai resiko



hipoglikemi), dan antara siklus tidur (untuk menilai adanya hipoglikemi nokturnal yang kadang tanpa gejala), atau ketika mengalami gejala seperti *hypoglycemic spells*. (Trisnawati Shara,dkk. 2013)

d) Pemeriksaan glukosa urin

Pengukuran glukosa urin memberikan penilaian yang tidak langsung. Hanya digunakan pada diabetes yang tidak dapat atau tidak mau memeriksa kadar glukosa darah. Ekskresi glukosa renal rata-rata sekitar 180 mg/dL,

e) Penentuan benda keton

Penentuan benda keton dalam darah maupun dalam urin cukup penting terutama ada diabetes tipe 2 yang terkontrol buruk (kadar glukosa darah > 300mg/dL). Pemriksaan benda keton juga diperlukan pada diabetisi tipe 2 yang sedang hamil tes benda keton urin mengukur kadar asetoasetat, sementara benda keton yang penting adalah asam beta hidroksi butirat. Kadar benda keton dalam darah < 0,6 mmol/L dianggap normal, diatas 1,0 mmol/L disebut ketosis dan melebihi 3,0 mmol/L indikasinya adalah KAD.. (Trisnawati Shara,dkk. 2013).

2.9 Komplikasi

Pada penderita DM yang gula darahnya (glukosa) tidak terkontrol atau tidak ditangani dengan baik, dapat memunculkan berbagai penyakit sebagai akibat atau komplikasi dari adanya penyakit DM ini, yaitu komplikasi akut dan kronik.

2.9.1 Komplikasi Akut



Komplikasi akut terjadi sebagai akibat dari ketidakseimbangan angka pendek dari glukosa darah.

1. Hipoglikemia

Ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah < 60 mg% tanpa gejala klinis atau GDS < 80 mg% dengan gejala klinis. Dimulai dari stadium parasimpatik: lapar, mual, tekanan darah turun. Stadium gangguan otak ringan : lemah lesu, sulit bicara gangguan kognitif sementara. Stadium simpatik, gejala adrenergik yaitu keringat dingin pada muka, bibir dan gemetar dada berdebar-debar. Stadium gangguan otak berat, gejala neuroglukopenik : pusing, gelisah, penurunan kesadaran dengan atau tanpa kejang.

2. Ketoasidosis Diabetik (KAD)

KAD merupakan suatu kondisi yang dimana terdapat defisiensi insulin absolut atau relative dan peningkatan hormone kontra regulator (glucagon, katekolamin, kortisol dan hormone pertumbuhan).

2.9.2 Komplikasi Kronik

Komplikasi kronik terbagi menjadi 2 yaitu, makrovaskuler dan mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskular melibatkan pembuluh darah besar yaitu pembuluh darah koroner, pembuluh darah otak dan pembuluh darah perifer. Komplikasi mikrovaskular merupakan lesi spesifik yang menyerang kapiler dan arteriola retina (Retinopati Diabetik), glomerulus ginjal (Nefropati Diabetik) dan saraf perifer (Neuropati Diabetik).



2.9.2.1 Komplikasi Makrovaskular

1. Penyakit Jantung Koroner (PJK)

DM merusak dinding pembuluh darah yang menyebabkan penumpukan lemak di dinding yang rusak dan menyempitkan pembuluh darah. Akibatnya suplai darah ke otot jantung berkurang dan tekanan darah meningkat, sehingga kematian mendadak dapat terjadi (Ndraha, 2014). DM meningkatkan resiko PJK sebanyak dua kali lipat. Di Inggris 35% kematian disebabkan oleh penyakit kardiovaskular, tetapi persentase tersebut mencapai 60% pada penderita DM tipe 2 dan 67% pada penderita DM tipe 1 yang berumur >40 tahun. DM lebih beresiko menimbulkan PJK pada perempuan daripada laki-laki, sedangkan risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular sama untuk kedua jenis kelamin (Agoes dkk, 2013).

2. Penyakit Pembuluh Darah Perifer

Kerusakan pembuluh darah di perifer atau di tangan dan kaki, yang dinamakan Peripheral Vascular Disease (PVD), dapat terjadi lebih dini dan prosesnya lebih cepat pada penderita DM dibandingkan orang yang tidak menderita DM (Ndraha, 2014). Hilangnya sensasi sentuhan dan persepsi nyeri dapat menyebabkan penderita DM dapat mengalami beberapa tipe trauma kaki tanpa menyadarinya. Orang tersebut beresiko tinggi mengalami trauma di jaringan kaki, menyebabkan terjadinya ulkus (LeMone dkk, 2012).



3. Penyakit Serebrovaskular

Penyakit serebrovasular, terutama infark aterotromboembolik dimanifestasikan dengan serangan iskemik transien dan cerebrovascular attack (stroke), lebih sering dan berat pada penderita DM. Risiko relatif lebih tinggi pada perempuan, tertinggi pada usia 50 atau 60-an, dan lebih tinggi pada penderita dengan hipertensi. Pada penderita DM, stroke lebih serius, kekambuhan, dan angka kematian lebih tinggi, khususnya dengan DM tipe 2 (Black dan Hawks, 2014)

2.9.2.2 Komplikasi Mikrovaskular

1. Retinopati Diabetik

Kebutaan merupakan komplikasi yang paling ditakuti dari DM, tetapi dapat dicegah. DM merupakan penyebab utama kebutaan untuk penderita DM berumur 30-69 tahun. Dua puluh tahun setelah terjadinya DM, hampir semua penderita DM tipe 1 >60% penderita tipe 2 akan mengalami retinopati. Bahkan pada waktu diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, 25% penderita sudah menunjukkan tanda-tanda retinopati (Agoes dkk, 2013).

2. Neuropati Diabetik

Neuropati diabetik adalah adanya gejala dan atau tanda dari disfungsi saraf perifer penderita DM tanpa ada penyebab lain selain DM (setelah dilakukan eksklusi penyebab lainnya). Neuropati diperkirakan telah ada sekitar 7,5% pada saat seseorang di diagnosa menderita DM. Studi epidemiologik



menunjukkan bahwa dengan tidak terkontrolnya kadar gula maka akan mempunyai resiko yang lebih besar untuk terjadinya neuropati, seperti halnya borok kaki dan amputasi (Sjahir, 2006).

3. Nefropati Diabetik

Salah satu komplikasi DM yang dapat dideteksi dini adalah nefropati diabetik atau disebut juga dengan penyakit ginjal diabetik. Kelainan yang terjadi pada ginjal penderita DM dimulai dengan adanya microalbuminuria, dan kemudian berkembang menjadi proteinuria secara klinis, berlanjut dengan penurunan fungsi laju filtrasi glomerular dan berakhir dengan kondisi gagal ginjal yang memerlukan pengelolaan dengan pengobatan substitusi (Waspadji, 2009). Keadaan ini terjadi 15 – 25 tahun setelah diagnosis pada 35 - 45 % pasien dengan DM tipe 1 dan <20% pasien dengan DM tipe 2 (Davey, 2006).

2.10 Faktor Risiko

1. Genetik

Penyakit DM merupakan penyakit yang cenderung diturunkan bukan ditularkan. Biasanya jika orangtua menderita DM, kemungkinan besar anaknya juga menderita penyakit yang sama. Ini terjadi karena DNA pada orang DM akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin (Riyadi dan Sukarmin, 2008). Pada pasien-pasien dengan DM tipe 2, penyakitnya mempunyai pola familial yang kuat.



Indeks untuk DM tipe 2 pada kembar monozigot hampir 100%. Risiko berkembangnya DM tipe 2 pada saudara kandung mendekati 40% dan 33% untuk anak cucunya (Schteingart, 2006).

2. Usia

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin (Riyadi dan Sukarmin, 2008).

3. Obesitas

Obesitas merupakan pemicu yang penting, namun bukan merupakan penyebab tunggal DM tipe 2. Penyebab yang lebih penting adalah adanya disposisi genetik yang menurunkan sensitivitas insulin. Sering kali, pelepasan insulin selalu tidak pernah normal. Beberapa gen telah diidentifikasi sebagai gen yang meningkatkan terjadinya obesitas dan DM tipe 2 (Silbernagl dan Lang, 2007).

Obesitas dikaitkan dengan sejumlah konsekuensi metabolik yang ditandai oleh resistensi insulin dan hiperlipidemia. Hal ini memberi kontribusi terhadap peningkatan resiko penyakit kardiovaskular dan DM (Greenstein dan Diana, 2010). Obesitas mengakibatkan sel-sel beta pankreas mengalami hipertropi yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin (Riyadi dan Sukarmin, 2008).



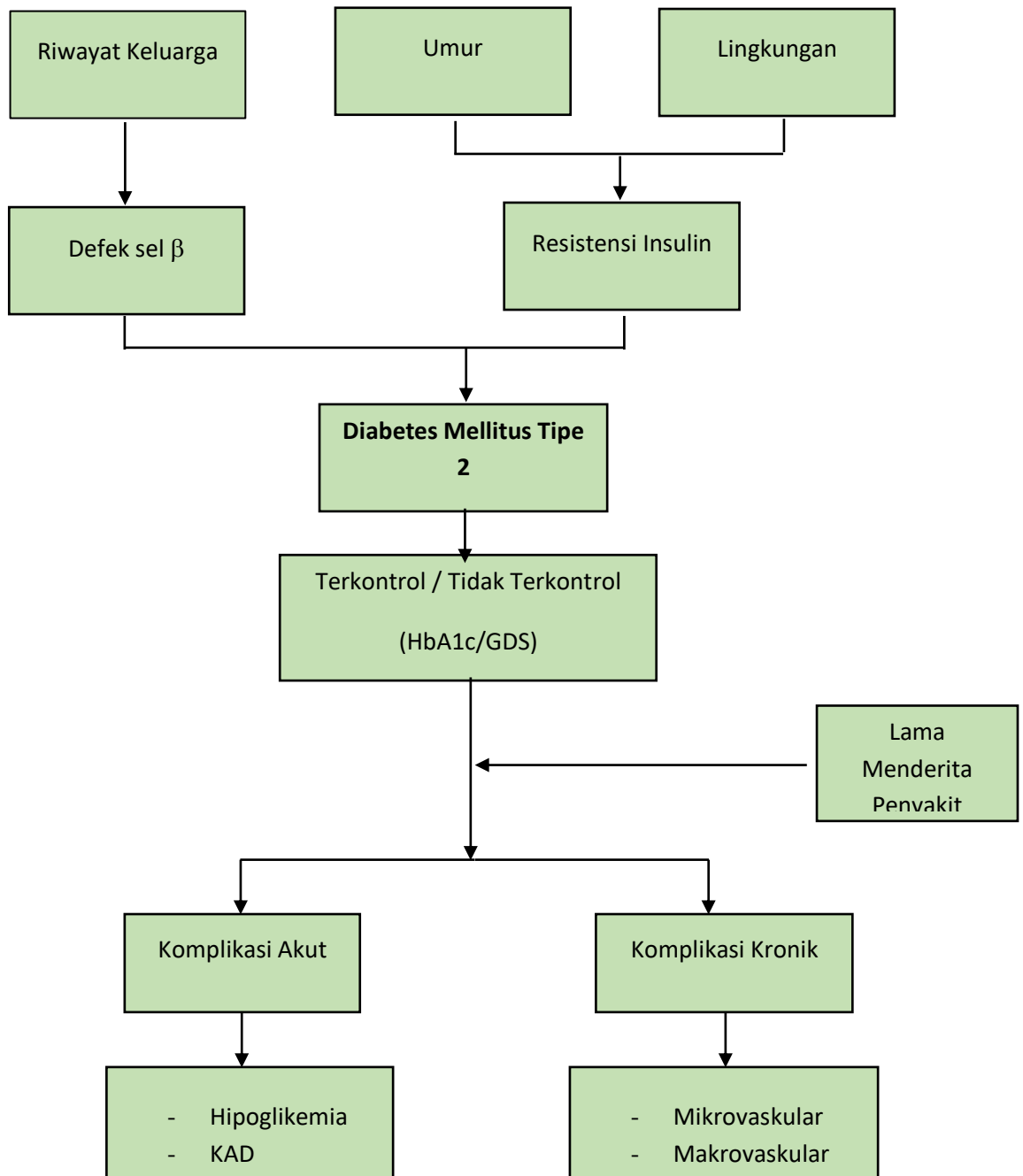
4. Aktivitas Fisik dan Pola Makan yang Salah

Olahraga dapat membantu menurunkan berat badan, mempertahankan berat badan ideal, dan meningkatkan rasa percaya diri. Pada penderita DM berolahraga dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, menimbulkan perasaan 'sehat', dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin sehingga mengurangi kebutuhan akan insulin. Pada beberapa penelitian terlihat bahwa olahraga dapat meningkatkan kapasitas kerja jantung dan mengurangi terjadinya komplikasi DM jangka panjang (Rustama dkk, 2010).

Perubahan pola makan yang telah bergeser dari pola makan tradisional yang mengandung banyak karbohidrat dan serat dari sayuran ke pola makan dengan komposisi makanan yang terlalu banyak mengandung protein, lemak, gula, garam, dan sedikit serat menyebabkan tingginya kekerapan penyakit DM (Suyono, 2009). Pola makan yang tidak teratur dan cenderung terlambat juga berperan pada ketidakstabilan kerja pankreas (Riyadi dan Sukarmin, 2008)



2.11 Kerangka Teori



GAMBAR 2.2 KERANGKA TEORI KARAKTERISTIK DIABETES

MELLITUS TIPE 2

