

**PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR
GULA DARAH PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS
TIPE II DI PUSKESMAS DTP RAJAMANDALA
KABUPATEN BANDUNG BARAT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Penelitian
Sarjana Keperawatan

**SAVITRI INDIANA
AK.2.16.037**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BHAKTI KENCANA
PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
BANDUNG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS DTP RAJAMANDALA KABUPATEN BANDUNG BARAT TAHUN

NAMA : SAVITRI INDIANA
NPM : AK.2.16.037

Telah Disetujui Untuk Diajukan Pada Sidang Akhir Skripsi
Pada Program Studi Sarjana Keperawatan
STIKes Bhakti Kencana Bandung

Menyetujui

Pembimbing I



(Ingrid Dirgahayu S.Kp., MKM)

Pembimbing II



(Lia Nurlianawati., S.Kep., Ners., M.Kep)

Program Studi Sarjana Keperawatan

Ketua



(Yuyun Sarinengsih., S.Kep., Ners., M.Kep)

LEMBAR PENGESAHAN

Sripsi ini telah di pertahankan dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan
Dewan Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Keperawatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Kencana
Pada tanggal 29 Agustus 2018

Mengesahkan
Program Studi Sarjana Keperawatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Kencana Bandung

Penguji I



(Sri Wulan M, S.Kep.,Ners.,M.Kep)

Penguji II



(Rayhani, S.Kep., Ners., M.Kep)

**STIKes Bhakti Kencana
Ketua**



(R. Siti Jundiah, S.Kp., M.Kep)

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : SAVITRI INDIANA
NIM : AK.2.16.037
Program Studi : SARJANA KEPERAWATAN
Judul Penelitian :

“PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE II DI PROLANIS PUSKESMAS DTP RAJAMANDALA KABUPATEN BANDUNG BARAT”

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Penelitian saya, dalam Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.Kep), baik dari STIKes Bhakti Kencana Bandung maupun di perguruan tinggi lain.
2. Penelitian dalam Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam penelitian ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau di publikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Bhakti Kencana Bandung.

Bandung, 29 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan


Savitri Indiana
NIM AK 2.16.037

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Savitri Indiana

NIM : AK.2.16.037

PRODI : Sarjana Keperawatan

JUDUL PENELITIAN/ SKRIPSI :

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS DTP RAJAMANDALA KABUPATEN BANDUNG BARAT TAHUN 2018

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk

1. Memberikan hal bebas untuk royalty kepada perpustakaan atau Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPPM) STIKes Bhakti Kencana Bandung, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, serta menampilkan dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis perpustakaan atau LPPM, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkannya pihak perpustakaan atau LPPM, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul ata pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 29 Agustus 2018

Yang Membuat Pernyataan


(Savitri Indiana)
NIM AK 2.16.037

ABSTRAK

Diabetes mellitus adalah salah satu penyakit yang menyebabkan kematian bagi empat juta orang setiap tahunnya. Jumlah diabetisi terbanyak terdapat pada Negara India (31,7 juta) dan Indonesia menempati urutan keempat terbesar dalam jumlah diabetisi di dunia. IDF memperkirakan pada tahun 2035 jumlah insiden DM akan mengalami peningkatan menjadi 55 % diantara usia penderita DM 40-59 tahun. Program olahraga yang digabung dengan penurunan berat badan telah memperlihatkan peningkatan sensitivitas insulin dan menurunkan kebutuhan terhadap intervensi farmakologi. Salah satu olahraga yang bisa dilakukan pada diabetisi adalah senam kaki.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe II di Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat tahun 2018. Metode penelitian menggunakan eksperimen pre eksperimen *One Group Pre test Post test Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah 20 lansia diabetisi tipe II dengan teknik pengambilan sampel *Purposive Sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan, sebelum diberikan perlakuan senam kaki seluruh responden (100%) responden memiliki kadar gula darah puasa dalam kategori buruk, hampir seluruh responden (90%) memiliki kadar gula darah puasa dalam kategori buruk dan terdapat pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe II di Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat tahun 2018 dengan nilai *p-value* $(0,000) < \alpha (0,05)$.

Kesimpulan ada pengaruh pemberian senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia diabetisi tipe II. Saran yaitu pihak Puskesmas dapat meningkatkan pelayanan asuhan keperawatan dalam membantu lansia diabetisi tipe II yang memiliki kadar gula darah tidak normal dengan memberikan intervensi senam kaki.

Kata Kunci : Senam kaki, Kadar gula darah, lansia diabetisi tipe II.

Kepustakaan : 51 (2008-2017)

ABSTRACT

Diabetes mellitus is one of diseases that cause death for four millions people annually. Diabetics are many present in India (31.7 millions) and Indonesia is on the Fourth of highest diabetics in the world. IDF predicts in 2035 sum of incidents of DM will increase become 55% with average age of diabetics 40-59 years old. Sport program and weight loss have improved insulin sensitivity and decrease need toward pharmacology intervention. One of sports that can be done to diabetic is foot gymnastics. The aims of this research were to know the influence of foot gymnastics toward the decreasing of blood sugar level to older people with diabetes mellitus type II at Prolanis Public Health Center DTP Rajamandala West Bandung Regency in 2018. The research method used pre – experiment one group pre-test and post test design. Samples in this research were 20 older people diabetic type II with purposive sampling technique. The research result showed, before giving foot gymnastic treatment all respondent (100%) had abnormal fasting blood sugar level, and there is an influence of foot gymnastics toward the decreasing of blood sugar level to older people with diabetes mellitus of type II in Prolanis Public Health Center of DPT Rajamandala West Bandung Regency in 2018 with p-value (0.000) < α (0.05). The conclusion there is an influence of giving foot gymnastics towards the decreasing of blood sugar level to older people diabetic type II. Suggestions to the Public Health Center to improve nursing care service in helping older people with diabetic type II who have abnormal blood sugar level by giving foot gymnastics.

References : 51 source (Year 2008-2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Dtp Rajamandala Kabupaten Bandung Barat Tahun 2018”.

Proses penyusunan skripsi ini di ajukan sebagai salah satu syarat untuk melanjutkan penelitian. Skripsi ini dapat tersusun atas bantuan, dukungan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini dihaturkan banyak terima kasih kepada.

1. H. Mulyana, S.H., M.Pd., MH.Kes selaku Ketua Yayasan Adhi Guna Kencana Bandung.
2. R. Siti Jundiah., S.Kp., M.Kep., selaku ketua Stikes Bhakti Kencana Bandung.
3. Yuyun Sarinegsih., S.Kep., Ners., M.Kep selaku Ketua Program Studi Ners Stikes Bhakti Kencana Bandung.
4. Ingrid Dirgahayu., S.Kp., MKM., selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini
5. Lia Nurlianawati., S.Kep., Ners., M.Kep Selaku Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini
6. Seluruh dosen pengajar serta Staff STIKes Bhakti Kencana Bandung

7. Suami dan anak-anak tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta do'a restunya.
8. Teman-teman sejawat di Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat yang telah membantu memberikan do'a dan support sehingga penulis dapat melaksanakan tugas ini dengan baik.
9. Seluruh pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam penyusunan skripsi.

Dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk skripsi ini. Akhir kata diharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca semua.

Bandung, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 1.3.1 Tujuan Umum	8
1.5 1.3.2 Tujuan Khusus	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 1.4.1 Manfaat Teoritis	8
1.8 1.4.2 Manfaat Praktik	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Dasar Diabetes Melitus	10
2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus.....	10
2.1.2 Klasifikasi Diabetes	11
2.1.3 Etiologi	14
2.1.4 Pathway Diabetes Melitus	16
2.1.5 Manifestasi Klinis.....	17

2.1.6	Dampak Penyakit Diabets Melitus Terhadap Sistem Tubuh	18
2.1.7	Lima Pilar Penanganan Diabetes Melitus Terhadap Sistem Tubuh	25
2.1.8	Diabetes Melitus Pada Lansia.....	30
2.2	Kadar Gula Darah.....	33
2.2.1	Pengertian	33
2.2.2	Hiperglikemia	33
2.2.3	Hipoglikemia	34
2.2.4	Jenis dan Metode Pemeriksaan Glukosa Darah.....	35
2.2.5	Pengendalian Gula Darah Diabetisi.....	37
2.3	Lanjut Usia	39
2.3.1	Pengertian Lanjut Usia (Lansia).....	39
2.3.2	Klasifikasi Lanjut Usia	39
2.3.3	Tipe Lansia	40
2.4	Senam Kaki Diabetes Melitus	42
2.4.1	Pengertian Senam Kaki DM.....	42
2.4.2	Manfaat Senam Kaki Diabetes Melitus	42
2.4.3	Indikasi dan Kontraindikasi Senam kaki Diabetes Melitus	42
2.4.4	Teknik Senam Kaki Diabetes Melitus	43
2.5	Pengaruh Kombinasi Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah.....	47
2.6	Kerangka Konseptual	48

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Rancangan Penelitian	49
3.2	Paradigma Penelitian	50
3.3	Hipotesis Penelitian	51
3.4	Variabel Penelitian	51
3.5	Definisi Konseptual dan Definisi Operasional.....	52
3.5.1	Definisi Konseptual.....	52

3.5.2 Definisi Operasional.....	52
3.6 Populasi dan Sampel.....	53
3.6.1 Populasi	53
3.6.2 Sampel	53
3.7 Pengumpulan Data.....	55
3.7.1 Instrumen Penelitian	55
3.7.2 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	55
3.7.2 Teknik Pengumpulan Data	56
3.8 Prosedur Penelitian	58
3.8.1 Tahap Persiapan.....	58
3.8.2 Tahap Pelaksanaan.....	58
3.8.3 Tahap Akhir	60
3.9 Pengolahan dan Analisis Data	60
3.9.1 Pengolahan Data	60
3.9.2 Analisis Data.....	62
3.10 Etika Penelitian.....	64
3.11 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	66

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	67
4.1.1 Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Pada Lansia Diabetisi Tipe 2 Sebelum Dilakukan Senam kaki ...	67
4.1.2 Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Pada Diabetisi Tipe 2 Sesudah Dilakukan Senam kaki	68
4.1.3 Pengaruh Pemberian Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Diabetisi Tipe	68
4.2 Pembahasan	69
4.2.1 Gambaran Kadar Gula Darah Diabetisi tipe 2 Sebelum Dilakukan Senam kaki.....	69
4.2.2 Gambaran Kadar Gula Darah Diabetisi tipe 2 Sesudah Diberikan Senam kaki	72

4.2.3 Pengaruh Pemberian Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Diabetisi Tipe 2.....	75
--	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	81
5.2.1 Bagi Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat.....	82
5.2.2 Bagi STIKes Bhakti Kencana.....	82
5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan DM Tipe-I dan DM Tipe II.....	14
Tabel 2.2	Peran Olah Raga pada Lansia.....	32
Tabel 2.3	Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM (mg/dl)	38
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	52
Tabel 3.2	Analisa Bivariat.....	64
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Puasa Pada Lansia Diabetisi Tipe 2 Sebelum Dilakukan Senam kaki.....	67
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Puasa Pada Lansia Diabetisi Tipe 2 Sesudah Dilakukan Senam kaki	68
Tabel 3.2	Pengaruh Pemberian Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Diabetisi Tipe 2.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pathway Diabetes Melitus	16
Gambar 2.2	Pasien Duduk di Atas Kursi.....	43
Gambar 2.3	Tumit Kaki di Lantai dan Jari-Jari Kaki di Luruskan ke Atas	44
Gambar 2.4	Tumit Kaki di Lantai Sedangkan Telapak Kaki diAngkat	44
Gambar 2.5	Ujung Kaki Diangkat ke Atas	44
Gambar 2.6	Jari-Jari Kaki di Lantai	45
Gambar 2.7	Kaki Diluruskan dan Diangkat	46
Gambar 2.8	Robek Kertas Koran Kecil-Kecil Dengan Menggunakan Jari-Jari Kaki Lalu Lipat Menjadi Bentuk Bola.....	46
Gambar 2.9	Kerangka konseptual.....	48
Gambar 3.1	Kerangka konsep Penelitian.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Pengambilan Data dari Kampus STIKes Bhakti Kencana Bandung
- Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data dari Puskesmas DTP Rajamandala
- Lampiran 3 Informed Consent
- Lampiran 4 Lembar Observasi
- Lampiran 5 SOP Senam Kaki
- Lampiran 6 Tabel Master
- Lampiran 7 Hasil Uji Statistik Normalitas Data
- Lampiran 8 Hasil Uji Statistik Univariat
- Lampiran 9 Hasil Uji Statistik Bivariat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) adalah salah satu penyakit yang menyebabkan kematian bagi empat juta orang setiap tahunnya. Dengan demikian, DM merupakan penyakit tidak menular pertama yang dinyatakan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebagai penyakit yang memerlukan perhatian khusus bagi dunia (Soegondo & Sukardji, 2008). Penyakit diabetes mellitus (DM) termasuk salah satu masalah dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) menunjukkan prevalensi DM di dunia dari 371 juta kasus pada 2012, diperkirakan meningkat 55 persen menjadi 592 juta pada tahun 2035 (IDF, 2015)..

Survei yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia (WHO), jumlah diabetisi terbanyak terdapat pada Negara India (31,7 juta), kemudian urutan dibawahnya adalah Cina (20,8 juta), Amerika (17,7 juta), dan Indonesia (12,1 juta) menempati urutan keempat terbesar dalam jumlah diabetisi di dunia (Rikesdas 2013). *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2012 menyatakan bahwa tingkat prevelensi global penderita DM pada tahun 2012 sebesar 8,4% dari populasi penduduk dunia dan mengalami peningkatan 382% kasus dari 7,2 miliar penduduk dunipada tahun 2013. IDF memperkirakan pada tahun 2035 jumlah insiden DM akan mengalami peningkatan menjadi 55 % diantara usia penderita DM 40-59 tahun (IDF, 2013).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (2013), Nampak pada lansia di Indonesia, jenis penyakit yang mendominasi adalah golongan penyakit tidak menular, penyakit kronik dan degenerative, terutama golongan system endokrin yang salah satu di antaranya adalah penyakit diabetes mellitus. Proporsi penderita DM (diabetisi) meningkat seiring meningkatnya usia, di Indonesia proporsi diabetisi berdasarkan kelompok usia diketahui bahwa Diabetisi tertinggi terdapat pada kelompok usia >65 tahun yaitu sebesar 26,40%, kemudian pada kelompok usia >45 tahun yaitu sebesar 21% (Infodatin, 2014). Di Jawa Barat angka kejadian DM berdasarkan keompok usia diketahui bahwa diabetisi tertinggi terjadi pada kelompok usia > 65 tahun yaitu sebesar 5,11% diikuti oleh kelompok usia 55-64 tahun yaitu sebesar 4,0% dan selanjutnya pada kelompok usia 45-54 tahun (Dinkes Prov Jawa Barat, 2013).

Laporan bulanan Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung Barat pada tahun 2017 kasus diabetes mellitus merupakan penyakit tertinggi pertama yang terjadi di wilayah Kabupaten Bandung Barat dan dari 31 Puskesmas yang berada di wilayah Kabupaten Bandung Barat, jumlah kunjungan diabetisi pra lansia yaitu sebanyak 2237 orang dan lansia sebanyak 611 orang, jumlah ini merupakan jumlah terbanyak keempat dari 31 Puskesmas yang ada di wilayah Kabupaten Bandung Barat. Adapun jumlah diabetisi pra lansia di Puskesmas Rajamandala sebanyak 134 orang sedangkan pada lansia sebanyak 213 orang. Jumlah ini lebih banyak dibandingkan dengan jumlah diabetisi yang tercatat di Puskesmas Cipatat dan Puskesmas Sumur Bandung yang lokasinya berdekatan dengan Puskemas Rajamandala. Data menunjukkan

bahwa di Puskesmas Cipatat jumlah diabetisi pra lansia yaitu sebanyak 245 orang dan diabetisi lansia sebanyak 151 orang, sedangkan di Puskesmas Sumur Bandung jumlah diabetisi pra lansia yaitu 59 orang dan pada lansia sebanyak 23 orang (Dinkes Kabupaten Bandung Barat, 2017)

IDF memprediksikan adanya kenaikan jumlah diabetisi di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 dan 592 jiwa di antaranya merupakan diabetisi pada lansia, Diperkirakan masih banyak (sekitar 50%) penyandang diabetes yang belum terdiagnosis di Indonesia. Selain itu hanya dua pertiga saja dari yang terdiagnosis yang menjalani pengobatan, baik non farmakologis maupun farmakologis. Dari yang menjalani pengobatan tersebut hanya sepertiganya saja yang terkendali dengan baik. Bukti-bukti menunjukkan bahwa komplikasi diabetes seperti komplikasi mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropati, dapat dicegah dengan kontrol glikemik yang optimal, namun demikian di Indonesia sendiri target pencapaian kontrol glikemik masih belum tercapai secara memuaskan, yang sebagian besar masih di atas target yang diinginkan sebesar 7% (Perkeni, 2015).

Mengendalikan DM dapat dilakukan melalui lima pilar penyangga yang mendukung, yaitu edukasi, diet nutrisi (perencanaan makan), Aktivitas fisik (olahraga), obat-obatan dan monitor gula darah (Perkeni, 2015). Banyak diabetisi yang lebih fokus dan hanya mengutamakan pada penanganan diet, dan mengkonsumsi obat-obatan. Namun penanganan diet yang teratur belum menjamin akan terkontrolnya kadar gula darah, akan tetapi hal ini harus diimbangi dengan latihan fisik yang sesuai (Sinaga, 2012).

Salah satu olahraga yang bisa dilakukan pada diabetisi adalah senam kaki. Gerakan senam kaki ini sangatlah mudah untuk dilakukan (dapat didalam atau diluar ruangan) dan tidak memerlukan waktu yang lama hanya sekitar 15 – 30 menit serta tidak memerlukan peralatan yang rumit (kursi dan sehelai koran bekas). Senam kaki DM dianjurkan dilakukan setiap hari, namun minimal dilakukan 4-6 kali dalam sepekan (Sumosardjono, 2006 dalam Muflihatin, 2016).

Senam kaki lebih dianjurkan pada diabetisi lansia, hal ini dikarenakan senam kaki lebih mudah dilakukan dan lebih sesuai dengan kemampuan fisik lansia. Selain itu Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Anneahira, 2011). Senam kaki merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita DM atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Soebagio, 2011). Gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran darah di kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi kaki (Anneahira, 2011).

Seiring dengan hal tersebut maka pemerintah telah merumuskan *berbagai* kebijakan pelayanan kesehatan usia lanjut yang ditujukan untuk meningkatkan derajat kesehatan/mutu kehidupan lansia khususnya lansia dengan penyakit kronis seperti diabetes melitus untuk mencapai masa tua bahagia dan berdaya guna dalam kehidupan keluarga/masyarakat sesuai

dengan keberadaannya. Pelayanan kesehatan lansia di tingkat dasar adalah Puskesmas (Fallen 2010, dalam Sunartyasih, 2012).

Dalam rangka meningkatkan kesehatan lansia di Wilayah Kabupaten Bandung Barat maka Dinkes Kabupaten Bandung Barat menyelenggarakan kegiatan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) adalah suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan proaktif yang dilaksanakan secara terintegrasi yang melibatkan peserta, fasilitas kesehatan, dan BPJS. Kegiatan Prolanis ini tentunya sangat bermanfaat bagi kesehatan para pengguna peserta BPJS. Prolanis ini adalah mendorong peserta penyandang penyakit kronis mencapai kualitas hidup optimal pada pemeriksaan spesifik terhadap penyakit DM tipe II dan hipertensi sesuai panduan klinis terkait sehingga dapat mencegah timbulnya komplikasi penyakit (BPJS Kesehatan, 2014). Adapun kegiatan pelayanan kesehatan dalam Prolanis Puskesmas Rajamandala adalah dengan melakukan pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh dokter, pengukuran tinggi badan, berat badan serta pemeriksaan gula darah dan penyuluhan kesehatan. Selain kegiatan-kegiatan tersebut Prolanis Puskesmas Rajamandala juga menyelenggarakan kegiatan olah raga seperti senam lansia yang dilaksanakan secara rutin setiap 2 minggu sekali dan sejak bulan Desember 2017, selain itu olahraga senam kaki juga sudah mulai diperkenalkan kepada penderita diabetisi tipe II dalam kegiatan Prolanis Puskesmas Rajamandala.

Bertitik tolak dari data-data yang telah diuraikan di atas maka pada tanggal 30 Maret 2018 peneliti melakukan studi pendahuluan di Puskesmas Rajamandala dan didapatkan hasil bahwa pada tahun 2018, pada periode

Januari – Maret 2018 angka kejadian diabetisi tipe II pada lansia terus mengalami peningkatan, di mana data pada bulan Januari 2018 menunjukkan bahwa jumlah kasus lansia yang menderita diabetes melitus tipe II yaitu sebanyak 30 orang, pada bulan Februari bertambah menjadi 33 kasus dan pada bulan Maret meningkat lagi menjadi menjadi 37 kasus.

Pada studi pendahuluan tersebut juga peneliti melakukan wawancara terhadap 10 lansia yang menderita diabetes melitus dan didapatkan hasil 7 orang patuh dalam minum obat dan memeriksakan kadar gula darahnya tidak ikut serta dalam kegiatan Prolanis dengan alasan lupa dan tidak ada tang mengantar, sedangkan 3 pasien lainnya secara rutin memeriksakan kadar gula dan aktif dalam kegiatan Prolanis. Adapun hasil pemeriksaan gula darah terhadap 7 orang yang tidak aktif dalam kegiatan senam diketahui 5 orang diabetisi memiliki gula darah sewaktu > 180 mg/dl (Buruk) dan 2 orang diabetisi memiliki gula darah sewaktu dalam kategori sedang yaitu antara 145-179 mg/dl, sedangkan pada 3 orang diabetisi yang aktif mengikuti senam kaki 2 orang diabetisi memiliki kadar gula darah sewaktu yang baik 110-144 mg/dl dan hanya 1 orang saja yang memiliki kadar gula darah sewaktu yang buruk >180 mg/dl.

Hasil penelitian Sulistyowati (2012) menunjukkan hasil terdapat pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada diabetisi tipe II. Hasil penelitian lain yang dilakukan Rustandi (2015) menunjukkan hasil senam kaki diabetes berpengaruh terhadap nilai sensitivitas kaki dan kadar glukosa darah pada diabetisi.

Bertitik tolak dari uraian dan permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian, keterbaruan dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilakukan pada lansia yang menderita diabetisi tipe II yang mengikuti kegiatan Prolanis, sedang penelitian sebelumnya dilakukan pada populasi dan sampelnya yaitu lansia dengan diabetisi tipe II yang berada di wilayah kerja Puskesmas. Penelitian yang dilakukan peneliti selain menghasilkan penelitian tentang pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah, juga akan mendapatkan hasil berupa data-data hasil penelitian yang dapat dijadikan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan Prolanis di Puskesmas.

Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe II di Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat tahun 2018.”

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus Tipe II di Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat tahun 2018?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe II di Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat tahun 2018.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran kadar gula darah lansia dengan DM tipe II sebelum dilakukan senam kaki.
- b. Mengetahui gambaran kadar gula darah lansia dengan DM tipe II setelah dilakukan senam kaki.
- c. Mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe II di Prolanis Puskesmas DTP Rajamandala Kabupaten Bandung Barat tahun 2018.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan ilmu keperawatan dalam lingkup asuhan keperawatan keluarga bagi lanjut usia dengan DM tipe II.
- b. Hasil penelitian ini dapat di harapkan dapat di gunakan sebagai media pembelajaran dalam rangka mengaplikasikan pengetahuan tentang ilmu keperawatan sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

1.4.2 Manfaat Praktik

a. Bagi Puskesmas DTP Rajamandala

Sebagai bahan masukan dan informasi bagi pihak Puskesmas DTP Rajamandala dalam pembinaan Lansia melalui pemberdayaan program prolanis bagi Lansia. Selain itu dapat memberikan informasi kepada perawat tentang prolanis Lansia sehingga dapat meningkatkan pelayanan kesehatan khususnya lansia dengan diabetes tipe 2 dalam Prolanis di Puskesmas secara mandiri.

b. Bagi Masyarakat/ Pasien

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat khususnya diabetisi lansia tentang manfaat senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah, selain itu hasil penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang Prolanis, sehingga diharapkan masyarakat khususnya diabetisi lansia dapat memanfaatkan Prolanis dalam usaha meningkatkan kesehatannya.

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Konsep Dasar Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemi yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh penurunan sensitivitas insulin atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropati, (Elin, 2009 dalam Nurarif dan Kusuma, 2015).

Diabetes Mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar gula (glukosa) darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Padila, 2012)

Diabetes merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Brunner & Suddarth, 2013)

Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa Diabetes Melitus adalah penyakit sistemis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) akibat kurangnya sekresi insulin atau ada insulin tetapi tidak cukup atau tidak efektif yang menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropati.

2.1.2 Klasifikasi Diabetes

PERKENI (2015) mengklasifikasikan diabetes melitus menjadi empat, yaitu diabetes tipe-I (diabetes bergantung pada insulin) dan diabetes tipe II (diabetes tidak bergantung pada insulin), diabetes tipe lain, serta diabetes karena kehamilan.

a. Diabetes tipe-I (*Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM)*)

Merupakan kondisi autoimun yang menyebabkan kerusakan sel β Pankreas sehingga timbul defisiensi insulin absolut. Pada tipe-I sistem imun tubuh sendiri secara spesifik menyerang dan merusak sel-sel penghasil insulin yang terdapat pada Pankreas. Belum diketahui hal apa yang memicu terjadinya kejadian autoimun ini, namun bukti-bukti yang ada menunjukkan bahwa faktor relatif dan faktor lingkungan seperti infeksi virus tertentu berperan dalam prosesnya sekitar 70-90% sel β hancur sebelum timbul gejala klinis. Pasien DM tipe-I harus menggunakan injeksi dan jalankan diet secara ketat.

b. Diabetes melitus tipe-II atau (*Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM)*)

Diabetes tipe ini merupakan bentuk diabetes yang paling umum. Penyebabnya bervariasi mulai dominan resistansi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai defek sekresi insulin disertai resistansi insulin. Penyebab resistansi insulin pada diabetes sebenarnya tidak begitu jelas, tetapi faktor yang banyak berperan antara lain sebagai berikut.

1. Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin Pankreas untuk memproduksi insulin.

2. Gaya hidup dan stress.

Stress kronis cenderung membuat seseorang mencari makan yang cepat saji kaya pengawet, lemak, dan gula, maka ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stress ini akan meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin.

3. Pola makan yang salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan resiko terkena Diabetes.

4. Obesitas (terutama pada abdomen)

Obesitas mengakibatkan sel-sel β Pankreas mengalami hipertrofi sehingga akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Peningkatan BB 10 kg dan 8 kg pada wanita dan batas normal IMT (indeks masa tubuh) akan meningkatkan resiko DM tipe II (Camacho.,P.M., dkk., 2007 dalam PERKENI, 2015)

5. Infeksi

Masuknya bakteri atau virus kedalam Pankreas akan berakibat rusaknya sel-sel pankreas. Kerusakan ini akan berakibat pada penurunan fungsi pankreas (Sujono dan Sukarmin, 2008)

c. Diabetes tipe lain

1. Defek relatif fungsi sel beta (maturity onset diabetes of the young (MODY 1, 2, 3 dan DNA mitokondria)
2. Defek relatif kerja insulin.
3. Penyakit eksokrin pankreas (pankreatitis, tumor/ pankreatektomi, dan pankreatopatifibrokalkulus)
4. Infeksi (rubella congenital, sitomegalovirus)

d. Diabetes melitus gestational (DMG)

Diabetes disebabkan karena terjadi resistansi insulin selama kehamilan dan biasanya kerja insulin akan kembali normal setelah melahirkan.

Tabel 2.1 Perbedaan DM Tipe-I dan DM Tipe II

No	Permasalahan	DM Tipe I	DM Tipe II
1	Awitan usia	< 40 tahun	> 40 tahun
2	Habitus tubuh	Normal-kurus	Gemuk
3	Insulin plasma	Rendah –negatif	Normal-tinggi
4	Relatif lokus	Kromosom 6	Kromosom 11 (tetapi masih belum jelas dan dipertanyakan)
5	Komplikasi akut	Koma ketoasidosios	Koma hiperosmolor non-ketotik
6	Terapi insulin	Responsif	Responsif-resistan
7	Obat oral	Tidak responsive	Responsif

(Sudoyo, dkk, 2009)

2.1.3 Etiologi**a. DM tipe I**

Diabetes militus yang tergantung insulin ditandai dengan penghancuran sel-sel beta Pankreas yang disebabkan oleh:

1. Faktor relatif penderita tidak mewarisi diabetes tipe itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan relatif kearah terjadinya diabetes tipe 1
2. Faktor imunologi (autoimun)
3. Faktor lingkungan : virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan estruksi sel beta

b. DM tipe II

Disebabkan oleh kegagalan relatif sel beta dan resistensi insulin. Faktor resiko yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes tipe II : usia, obesitas, riwayat dan keluarga (Brunner & Suddarth, 2013).

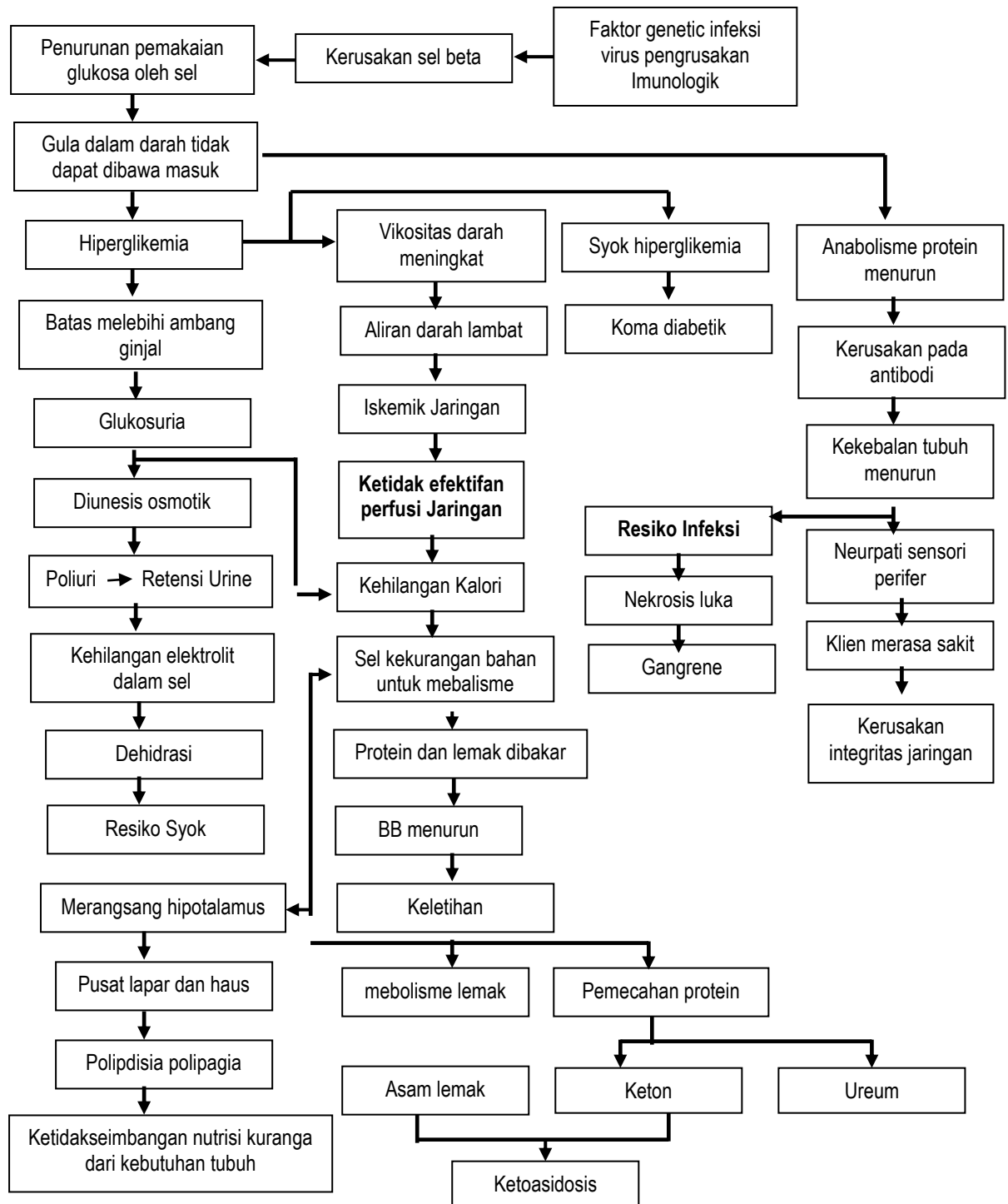
Lansia yang mengalami Diabetes Mellitus, biasanya tergolong tipe II, NIDDM (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus) atau Diabetes Melitus Tidak Tergantung Insulin (DMTTI) disebabkan karena kegagalan kelenjar pankreas dalam memproduksi insulin dan/atau terjadinya resistensi insulin baik pada hati maupun ada jaringan sasaran. Kedua hal tersebut mengakibatkan kegagalan hati dalam meregulasi pelepasan glukosa dan menyebabkan ketidakmampuan jaringan otot serta jaringan lemak dalam tugas ambilan glukosa. Diabetes mellitus yang timbul pada lanjut usia belum dapat diterangkan seluruhnya, namun dapat didasarkan atas faktor-faktor yang muncul oleh perubahan proses menuanya sendiri.

Hasil pemeriksaan glukosa darah 2 jam post prandial dibagi menjadi 3 (Sudoyo dkk, 2009) yaitu :

1. <140 mg/dl \rightarrow normal
2. $140- <200$ mg/dl \rightarrow toleransi glukosa terganggu
3. >200 mg/dl \rightarrow diabetes

2.1.4 Pathway Diabetes Melitus

Gambar 2.1 Pathway Diabetes Melitus



(Sumber : Nurarif dan Kusuma, 2015)

2.1.5 Manifestasi Klinis

Keluhan umum pasien DM seperti poliuria, polidipsia, polifagia pada DM umumnya tidak ada. Sebaliknya yang sering mengganggu pasien adalah keluhan akibat komplikasi degenerative kronik pada pembuluh darah dan saraf. Pada DM lansia terdapat perubahan patofisiologi akibat proses menua, sehingga gambaran klinisnya bervariasi dari kasus tanpa gejala sampai kasus dengan komplikasi yang luas. Keluhan yang sering muncul adalah adanya gangguan penglihatan karena katarak, rasa kesemutan pada tungkai yang sukar sembuh dengan pengobatan lazim (Padila, 2012)

Menurut Supartondo, gejala-gejala akibat DM pada usia lanjut yang sering ditemukan (Padila, 2012) adalah katarak, glaucoma, retinopati, gatal seluruh badan, pruritus vulva, infeksi bakteri kulit, infeksi jamur kulit, dermatopati, neuropati perifer, neuropati visceral, amiotropi, ulkus neurotropic, penyakit ginjal, penyakit pembuluh darah perifer, penyakit coroner, penyakit pembuluh darah otak dan hipertensi

Menurut Prince & Wilson dalam Nurarif dan Kusuma (2015) menyatakan manifestasi klinis DM dikaitkan dengan konsekuensi metabolik defisiensi insulin :

- a. Kadar glukosa puasa tidak normal
- b. Hiperglikemia berat
- c. Rasa lapar yang semakin besar (polifagia), Berat Badan berkurang
- d. Lelah dan mengantuk

- e. Gejala lain : kesemutan, gatal, mata kabur, impoten, peruritas vulva.

2.1.6 Dampak Penyakit Diabetes Mellitus Terhadap Sistem Tubuh

Dampak pasien Diabetes Mellitus terhadap system tubuh adalah perubahan perubahan metabolisme yang dapat menyebabkan perubahan pola fungsi sistem tubuh. Komplikasi Diabetes Mellitus diklarifikasikan menjadi akut dan kronis. Yang termasuk dalam komplikasi akut adalah hipoglikemia, diabetes ketoasidosis (DKA), *hyperglycemic hyperosmolar noncetonc coma* (HHNC). Yang termasuk dalam komplikasi kronis adalah retinopati diabetik, nefropatik diabetik, neoropati, dislipidemia, dan hipertensi. (Baradero, 2009)

a. Komplikasi penyakit DM

Komplikasi dapat muncul secara akut kronik yang timbul beberapa bulan atau beberapa tahun sesudah mengidap DM.

1. Komplikasi Akut DM

Yang paling sering adalah reaksi hipoglikemia dan koma diabetik.

a) Reaksi Hipoglikemia

Reaksi hipoglikemia adalah gejala yang timbul akibat tubuh kekurangan glukosa, dengan tanda-tanda rasa lapar, gemetar, keringat dingin, pusing. Jika keadaan ini tidak segera diobati, penderita akan tidak sadarkan diri. Karena

koma ini disebabkan oleh kekurangan glukosa didalam darah, koma ini disebut “koma higlokemik “.

b) Koma Diabetik

Koma diabetik ini timbul karena kadar glukosa dalam darah terlalu tinggi, dan biasanya > 600 mg/dl.

Gejala yang sering timbul adalah :

- 1) Nafsu makan menurun (biasanya diabetisi mempunyai nafsu makan yang besar)
- 2) Haus, minum banyak, kencing banyak
- 3) Kemudian disusul rasa mual, muntah nafas penderita menjadi cepat dan dalam.
- 4) Sering disertai panas badan, karena biasanya ada infeksi.

2. Komplikasi Kronis DM

Pasien diabetes (diabetisi) yang lama menderita 10-15 tahun (Yuliani, 2014) komplikasi DM akan dapat dengan mudah menyerang ke seluruh organ tubuh maupun alat tubuh, mulai dari rambut sampai ke ujung kaki termasuk semua alat tubuh di dalamnya.

- a) Keadaan fisik penderita komplikasi kronik DM
- b) Rambut

Diabetisi yang sudah kronis / menahun dan tidak terawat secara baik, biasanya rambutnya lebih tipis dan jika akar rambut terserang, rambut mudah rontok.

c) Telinga

Karena urat syaraf alat pendengaran diabetisi mudah rusak, telinga sering mendenging. Bila keadaan ini tidak segera diobati dan DM yang dideritanya tidak dirawat dengan baik, pendengarannya akan merosot, bahkan dapat menjadi tuli.

d) Mata

Bila kadar glukosa darah mendadak tinggi lensa mata menjadi cembung dan penderita mengeluh kabur. Tetapi apabila DM yang dideritanya dirawat dengan baik, penglihatan akan terang kembali dalam waktu 2 - 4 minggu. Penyakit DM dapat menyebabkan lensa mata menjadi keruh dan penderita mengeluh pandangan kabur, lensa yang keruh disebut katarak dan perlu dioperasi. Komplikasi menahun lainnya pada mata adalah meningkatnya tekanan bola mata yang disebut glaukoma.

Keadaan ini sering ditandai rasa pusing yang hebat disekitar mata. Keadaan yang akan dapat timbul, biasanya setelah > 10 - 15 tahun mengidap DM, adalah terganggunya alat penerima sinar (retina) yang terletak didalam mata di belakang lensa mata. Gangguan pada retina mata akibat DM ini disebut *retinopati diabetik*. Pada retino diabetik, terjadi penyempitan pembuluh darah kapiler yang disertai eksudasi dan pendarahan pada retina

diabetisi, terdapat kebocoran pada pembuluh darah kapiler. Karena kebocoran ini timbullah perdarahan serta keluarnya cairan dari pembuluh darah yang disebut eksudat. Darah dan oksida inilah yang akan menutup sinar yang menuju keretina, sehingga mata penderita menjadi kabur yang tak dapat sembuh dengan kaca mata, bahkan menjadi buta.

e) Keadaan rongga mulut diabetisi

1) Lidah

Lidah diabetisi sering membesar dan atau terasa tebal bila DM telah lama dideritanya.

2) Ludah

Ludah diabetisi sering kali menjadi lebih kental, hingga mulutnya terasa kering, kadang-kadang terasa ludah amat berlebihan.

3) Gigi dan Gusi

Karena jaringan pengikat gigi pada rahang mudah rusak, maka gigi diabetisi mudah goyah dan mudah tanggal, jika DM yang dideritanya diobati dengan baik, gigi yang goyah dapat kuat lagi.

f) Keadaan liver diabetisi

Diabetisi yang tidak dirawat dengan baik akan mengalami penyakit liver (hati) akibat dari DM yang dideritanya, bukan karena kekurangan glukosa di dalam

dietnya. Kelainan ini disebut “Penyakit Hati Diabetik“. Diabetisi lebih mudah mengidap radang hati karena virus Hepatitis B dan C dibandingkan orang-orang yang non-DM.

g) Keadaan paru dan jantung penderita

1) Paru

Diabetisi, kalau batuk biasanya berlangsung lama. Lama sembuh karena pertahanan tubuhnya menurun. Dibandingkan orang non-DM, diabetisi lebih mudah menderita TBC, terlebih lagi jika DM yang dideritanya tidak terkontrol, tidak terawat dengan baik. Diabetisi lebih rentan terhadap infeksi kuman TBC (sekitar 12,8 %) diabetisi juga menderita TBC.

2) Jantung

Diabetisi lebih mudah menderita penyakit jantung koroner (penyakit jantung yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah koroner yaitu pembuluh darah yang mensuplai makanan bagi otot jantung). Jika pembuluh darah ini menyempit, otot jantung akan kekurangan oksigen dari makanan, sehingga otot jantung menjadi lemah atau sebagian otot jantung mati. Keadaan ini yang disebut infark jantung atau infark miokard akut. Selain itu karena DM telah berlangsung lama dan tidak terawat baik, daya pompa

otot jantung menjadi lemah dan diabetisi mudah sesak nafas ketika berjalan dan menaiki tangga.

h) Keadaan alat pencernaan diabetisi

1) Lambung

Karena sudah lama menidap DM, keadaan ini akan menimbulkan rasa mual, perut mudah terasa penuh, kembung, makanan tidak lekas turun, kadang kadang timbul rasa sakit di ulu hati atau makanan terhenti di dada.

2) Usus

Diabetisi dapat menunjukkan gejala diare, mencret, tanpa mules, sering timbul pada malam hari, dapat 4 – 5 kali sehari. Keadaan ini disebut diare diabetik.

i) Keadaan ginjal dan kandung kemih diabetisi

Diabetisi mempunyai kecenderungan 17 kali lebih mudah mengalami gangguan fungsi ginjal. Semuanya ini disebabkan faktor infeksi yang berulang yang sering timbul pada orang DM dan adanya faktor penyempitan pembuluh darah kapiler yang disebut mikroangiopati diabetik di dalam ginjal.

j) Kemampuan seksual diabetisi

Diabetisi yang sudah permanen yang bersangkutan dapat menderita impoten.

k) Keadaan urat syaraf diabetisi

Kadar glukosa di dalam darah diabetisi sebegitu tingginya, keadaan ini akan merusak urat saraf penderita, terlebih lagi apabila prosesnya berlangsung lama yang disebut dengan neoropati diabetik.

l) Keadaan pembuluh darah diabetisi.

Penyempitan pembuluh darah pada diabetisi ini disebut angiopati diabetik. Bila sumbatan terjadi timbul di pembuluh darah jantung, akan dapat timbul kematian mendadak karena timbulnya Infark Miokard Akut yaitu kematian otot jantung secara mendadak akibat terhentinya aliran darah ketempat tersebut karena adanya sumbatan.

3. Komplikasi DM dapat menyerang hampir seluruh sistem tubuh manusia, mulai dari kulit sampai jantung. Bentuk-bentuk komplikasi itu bisa berupa, masing-masing pada sistem:

- a) Sistem Kardiovaskuler : hipertensi, infark miokard, insufisiensi koroner
- b) Mata : retinopati diabetika, katarak
- c) Saraf : neuropati diabetika
- d) Paru- paru : TBC
- e) Ginjal : pielonefritis, glomerulosklerosis
- f) Hati : sirosis hepatis
- g) Kulit : gangren (Bustan, 2015).

4. Komplikasi dari Diabetes Mellitus
 - a) Hipoglikemia dan hiperglikemia
 - b) Penyakit makrovaskuler : mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung koroner
 - c) Penyakit mikrovaskuler, mengenai pembuluh darah kecil, retinopati, nefropati
 - d) Neoropati saraf sensorik (berpengaruh pada ekstremitas) saraf otonom berpengaruh pada gastro intestinal, kardiovaskuler (M. Clevo, 2012)

2.1.7 Lima Pilar Penanganan Diabetes Melitus Terhadap Sistem Tubuh

Ada lima pilar penanganan DM, dengan tujuannya adalah mengontrol kadar gula darah, sehingga dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien DM (Perkeni, 2015) :

a. Edukasi

Edukasi dalam penangan DM meliputi pemahaman pasien DM tentang :

1. Penyakit DM
2. Perlunya pengendalian dan pemantauan penyakit DM
3. Pengobatan secara farmakologis (dengan obat-obatan) dan non-farmakologis (tanpa obat-obatan)
4. Tanda-tanda hipoglikemia (kadar gula darah terlalu rendah) dan cara pencegahan hipoglikemia. Tanda-tanda hipoglikemia, antara lain: sakit kepala, berdebar-debar, gemetaran, lapar,

mual dan muntah, berkeringat, bahkan dapat juga berupa penurunan kesadaran.

5. Perawatan kaki pada pasien diabetes dan pencegahan timbulnya kaki diabetes

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya luka pada kaki diabetisi, yaitu: penderita harus selalu menjaga kebersihan kakinya, mengetahui sedini mungkin jika ada luka, bengkak, atau perdarahan pada kaki, sesering mungkin menggunakan alas kaki, meskipun di dalam rumah, untuk mencegah trauma pada kaki, tidak menggunakan alas kaki yang terlalu sempit, menjaga agar kaki tidak lembab, dan segera ke dokter jika terdapat luka pada kaki atau kaki menjadi kurang terasa.

b. Diet Nutrisi (Perencanaan Makan)

Untuk perencanaan makan atau diet nutrisi, diperlukan keterlibatan secara menyeluruh dari dokter, ahli gizi, dan pasien itu sendiri serta keluarga pasien. Perencanaan makan harus disesuaikan menurut kebiasaan dan kebutuhan masing-masing individu. Pada prinsipnya, pada pasien DM diperlukan makanan yang seimbang (karbohidrat, protein, lemak, serat, vitamin, dan mineral) dan sesuai dengan kebutuhan kalori pasien. Selain itu, pada pasien DM juga diperlukan pengaturan jadwal makan, jenis dan jumlah makanan, terutama bagi pasien DM yang telah mengkonsumsi obat penurun gula darah atau insulin.

Kebutuhan kalori pasien DM untuk setiap harinya oleh ahli gizi atau dokter yang menanganinya akan dihitung secara terperinci dengan mempertimbangan usia, berat badan, tinggi badan serta kegiatan sehari-hari dari pasien. Menu makanan yang direncanakan haruslah mengacu kepada kebutuhan kalori yang telah dihitung, janganlah berlebihan atau kurang.

Petunjuk Umum untuk Asupan Diet bagi Diabetes:

1. Hindari biskuit, cake, produk lain sebagai cemilan pada waktu makan.
 2. Minum air dalam jumlah banyak, susu krim dan minuman berkalori rendah lainnya pada waktu makan.
 3. Makanlah dengan waktu yang teratur.
 4. Hindari makan makanan manis dan gorengan.
 5. Tingkatkan asupan sayuran dua kali tiap makan.
 6. Jadikan nasi, roti, kentang, atau sereal sebagai menu utama setiap makan.
 7. Minum air atau minuman bebas gula setiap anda haus.
 8. Makanlah daging atau telur dengan porsi lebih kecil.
 9. Makan kacang-kacangan dengan porsi lebih kecil.
- c. Aktivitas Fisik (Olahraga)

Pada dasarnya, pasien DM disarankan untuk mengurangi aktivitas sedenter atau kurang gerak dan bermalas-malasan (seperti: menonton televisi, bermain komputer) dan memperbanyak olahraga. Hal ini selain dimaksudkan untuk menjaga kebugaran

tubuh, juga untuk menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga dapat memperbaiki kadar gula dalam darah.

Salah satu olahraga yang bisa dilakukan pada diabetisi adalah senam kaki. Senam kaki yang direkomendasikan bagi orang dewasa adalah 30 menit minimal 3-4 kali dalam seminggu sedangkan bagi anak-anak dan remaja adalah 60 menit (Darwin, 2013). Senam kaki sangat dianjurkan dilakukan oleh diabetisi karena akibat lanjut komplikasi mikrovaskuler meliputi retinopati, nefropati dan neuropati sedangkan kerusakan makrovaskuler meliputi penyakit arteri koroner, kerusakan pembuluh darah serebral dan juga kerusakan pembuluh darah perifer tungkai yang biasa disebut dengan kaki diabetes (Waspadji, 2014).

d. Obat-Obatan

Apabila pengendalian diabetesnya tidak berhasil dengan pengaturan diet dan aktivitas fisik, pasien DM akan diberikan obat penurun gula darah. Obat-obatan tersebut harus dikonsumsi secara teratur, sesuai anjuran dokter. Selain itu, obat-obatan tersebut juga harus diminum seimbang dengan jumlah makanan yang dikonsumsi. Obat-obatan ini akan selalu diperlukan oleh pasien DM untuk mengontrol kadar gula dalam darah.

Obat-obatan DM bersifat individual artinya jenis dan dosis yang diberikan oleh dokter hanya berlaku untuk satu pasien DM itu saja, tidak bisa digunakan pada pasien DM lainnya. Setiap pasien

DM harus meminumnya dengan teratur sesuai anjuran dokter dan tidak boleh diberhentikan sendiri oleh pasien DM.

e. Monitor Kadar Gula Darah

Pasien DM harus dipantau secara menyeluruh dan teratur. Pemeriksaan pada dasarnya untuk memantau apakah dosis pengobatan sudah cukup dan apakah target pengobatan yang diberikan sudah tercapai. Pemeriksaan tersebut meliputi pemeriksaan kadar gula darah, pemeriksaan HbA1C, dan beberapa pemeriksaan lain.

Pemeriksaan HbA1C dimaksudkan untuk menilai kadar gula darah selama 3 bulan terakhir. Pemeriksaan dianjurkan untuk dilakukan minimal 2 kali dalam setahun. Pasien DM yang menggunakan insulin atau obat untuk memperbanyak pengeluaran insulin juga disarankan untuk melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM). PGDM dilakukan dengan menggunakan alat pengukur yang sederhana dan mudah untuk digunakan. Waktu pemeriksaan PGDM ini ditentukan oleh dokter dan tergantung kebutuhan pasien.

Selain itu, pemeriksaan lain yang dianjurkan adalah pemeriksaan untuk mendeteksi adanya komplikasi DM, yaitu: pemeriksaan mata, pemeriksaan urin, dan sebagainya.

Jika kelima pilar tersebut diterapkan dengan baik, maka komplikasi penyakit DM akan dapat dicegah dan kualitas hidup pasien DM akan menjadi lebih baik.

2.1.8 Diabetes Melitus Pada Lansia

a. Pengertian DM pada lansia

Diabetes Mellitus (DM) pada lanjut usia merupakan penyakit degeneratif yang memiliki sifat multifaktoral sehingga dapat mempengaruhi baik sekresi insulin maupun aksi insulin pada jaringan yang akan dituju atau jaringan sasaran (Martono et al, 2007).

b. Patogenesis Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia

Seiring dengan terjadinya proses penuaan, semakin banyak lanjut usia yang berisiko menderita diabetes mellitus, sehingga pada saat ini dikenal istilah prediabetes. Prediabetes merupakan kondisi tingginya kadar glukosa darah puasa (gula darah puasa 100-125mg/ dL) atau terganggunya toleransi glukosa (kadar glukosa darah 140-199mg/dL, 2 jam setelah pembebanan 75 g glukosa). Perkembangan prediabetes menjadi diabetes mellitus dapat diperlambat dengan cara memodifikasi gaya hidup seperti menjaga pola makan yang baik, olahraga dan penurunan berat badan. Apabila kadar glukosa darah mencapai >200 mg/dL maka pasien ini sudah termasuk dalam kelas Diabetes Melitus (Kurniawan, 2010).

Gangguan metabolisme karbohidrat pada lanjut usia meliputi tiga hal yaitu resistensi insulin, hilangnya pelepasan insulin fase pertama sehingga lonjakan awal insulin postprandial tidak terjadi pada lanjut usia dengan diabetes mellitus, peningkatan kadar

glukosa *postprandial* dengan kadar glukosa puasa normal. Di antara ketiga gangguan tersebut, yang paling memiliki peran adalah resistensi insulin. Hal ini ditunjukkan dengan kadar insulin plasma yang cukup tinggi pada 2 jam setelah mengonsumsi glukosa 75 gram dengan kadar glukosa yang juga tinggi (Kurniawan, 2010).

Munculnya resistensi insulin pada lanjut usia dapat disebabkan oleh 3 faktor, antara lain:

- 1) Perubahan komposisi tubuh: massa otot lebih sedikit dan jaringan lemak lebih banyak
- 2) Menurunnya aktivitas fisik sehingga terjadi penurunan jumlah reseptor insulin yang siap berikatan dengan insulin
- 3) Perubahan pola makan lebih banyak mengonsumsi karbohidrat akibat berkurangnya jumlah gigi, sehingga terjadi perubahan pada neurohormonal (terutama *insulin-like growth factor-1* (IGF-1) dan dehidroepiandrosteron (DHEAS) plasma) sehingga terjadi penurunan ambilan glukosa disebabkan karena menurunnya sensitivitas reseptor insulin dan aksi insulin.

Selain gangguan metabolisme glukosa, pada pasien dengan diabetes mellitus juga terjadi gangguan metabolisme lipid sehingga dapat menyebabkan kenaikan bobot tubuh hingga obesitas, dan bahkan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Bila terjadi ketiga faktor tersebut pada seorang pasien, maka pasien tersebut dapat dikatakan mengalami sindrom metabolik (Kurniawan, 2010).

c. Terapi DM Pada Lansia

1) Terapi Diet

Terapi diet untuk lansia dapat merupakan sebuah masalah tersendiri karena adanya berbagai keterbatasan, antara lain berupa: 1) keterbatasan finansial, tidak mampu menyediakan bahan makanan karena masalah transportasi/ mobilitas, tidak mampu menyiapkan makanan (terutama pada lansia pria tanpa istri), keterbatasan dalam mengikuti instruksi diet karena adanya gangguan fungsi kognitif, berkurangnya pengecap karena berkurangnya kepekaan dan jumlah reseptor pengecap, meningkatnya kejadian konstipasi pada lansia. Total kalori dan komposisi makanan juga harus diperhitungkan (Kurniawan, 2010)

2) Olahraga

Berikut ini adalah pertimbangan manfaat-risiko olah raga pada lansia

Tabel 2.2 Peran Olahraga pada Lansia

Manfaat	Resiko
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perbaikan toleransi glukosa ▪ Peningkatan kemampuan konsumsi oksigen maksimum ▪ Peningkatan kekuatan otot ▪ Penurunan tekanan darah ▪ Pengurangan lemak tubuh ▪ Perbaikan profil lipid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipoglikimia ▪ Cedera pada tulang sendi dan kaku ▪ <i>Sudden cardiac death</i>

(Kurniawan, 2010)

Karena pada lansia, seringkali dijumpai juga penyakit penyerta seperti osteoarthritis, parkinson, gangguan penglihatan, dan gangguan keseimbangan, maka olah raga sebaiknya dilakukan di lingkungan yang memang dekat, dan jenis olah raga yang dilakukan lebih bersifat isotonik daripada isometric (Kurniawan, 2010). Salah satu olahraga yang paling baik dan cocok untuk lansia yang menderita diabetes mellitus adalah senam kaki (Waspadji, 2014)

2.2 Kadar Gula Darah

2.2.1 Pengertian

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Joyce, 2008). Gula darah terdiri dari glukosa, fruktosa dan galaktosa. Glukosa merupakan monosakarida yang paling dominan, sedangkan fruktosa akan meningkat pada diet buah yang banyak, dan galaktosa darah akan meningkat pada saat hamil dan laktasi. Sebagian besar karbohidrat yang dapat dicerna di dalam makanan akan membentuk glukosa, yang kemudian akan dialirkan ke dalam darah, dan gula lain akan dirubah menjadi glukosa di hati (Kasengke, 2015).

2.2.2 Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melonjak atau berlebihan, yang akhirnya akan menjadi penyakit yang

disebut *Diabetes Melitus* (DM) yaitu suatu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormone insulin, akibatnya glukosa tetap beredar di dalam aliran darah dan sukar menembus dinding sel. Keadaan ini biasanya disebabkan oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan poliuria, polidipsi, dan poliphagia, serta kelelahan yang parah dan pandangan yang kabur (Nabyl, 2009). Hiperglikemia merupakan suatu keadaan meningkatnya kadar glukosa darah dalam tubuh seseorang yang melebihi kadar normal. Penyebab belum pasti tetapi sering dihubungkan dengan kurangnya insulin dan faktor predisposisi yaitu genetic, umur, dan obesitas. Hiperglikemia yang tidak dikontrol secara terus menerus akan berkembang menjadi penyakit diabetes melitus dan merupakan faktor risiko untuk penyakit metabolik lainnya. Sebagian besar dewasa muda usia 20-30 tahun dengan IMT $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ mempunyai kadar glukosa darah sesaat normal (Kasengke, 2015).

2.2.3 Hipoglikemia

Hipoglikemia atau penurunan kadar gula darah merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah berada di bawah normal, yang dapat terjadi karena ketidak seimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik dan obat-obatan yang digunakan. Sindrom hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis antara lain penderita merasa pusing, lemas, gemetar, pandangan menjadi kabur dan gelap, berkeringat dingin, detak jantung meningkat dan terkadang sampai hilang kesadaran (syok hipoglikemia) (Nabyl, 2009).

2.2.4 Jenis dan Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Diketahui beberapa jenis pemeriksaan yang berhubungan dengan pemeriksaan glukosa darah yaitu :

1. Glukosa darah puasa

Sebelum pemeriksaan ini dilakukan pasien harus puasa 10 – 14 jam.

2. Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan ini dilakukan pada pasien tanpa perlu memperhatikan waktu terakhir pasien makan.

3. Glukosa darah 2 jam PP

Pemeriksaan ini sukar sekali distandarisasikan, karena makanan yang dimakan baik jenis maupun jumlahnya sukar disamakan dan juga sukar diawasi dalam tenggang waktu 2 jam untuk tidak makan dan minum lagi, juga selama menunggu pasien perlu duduk istirahat tenang dan tidak melakukan kegiatan jasmani (berat) serta tidak merokok.

b. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

1. Metode Kimia atau Reduksi

Prinsip: Proses Kondensasi dengan akromatik amin dan asam asetat glacial pada suasana panas, sehingga terbentuk senyawa berwarna hijau yang kemudian diukur secara fotometris.

Beberapa kelemahan / kekurangannya adalah metode

kimia ini memerlukan langkah pemeriksaan yang panjang dengan pemanasan, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan lebih besar. Selain itu reagen pada metode *ortho-toluidin* bersifat korosif.

2. Metode Enzimatik

a) Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Prinsip : Enzim glukosa oksidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi glukonolakton dan hydrogen peroksida.

Enzim glukosa oksidase yang digunakan pada reaksi pertama menyebabkan sifat reaksi pertama spesifik untuk glukosa, khususnya B-D glukosa, sedangkan reaksi kedua tidak spesifik, karena zat yang bisa teroksidasi dapat menyebabkan hasil pemeriksaan lebih rendah. Asam urat, asam askorbat, bilirubin dan glutathion menghambat reaksi karena zat-zat ini akan berkompetisi dengan kromogen bereaksi dengan hidrogen peroksida sehingga hasil pemeriksaan akan lebih rendah. Keunggulan dari metode glukosa oksidase adalah karena murah reagen dan hasil yang cukup memadai.

b) Metode Heksokinase

Prinsip : Heksokinase akan mengkatalis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6-fosfat dan ADP. Enzim kedua yaitu glukosa 6-fosfat

dehidrogenase akan mengkatalis oksidasi glukosa 6-fosfat dengan nikotinamide adine dinucleotide phosphate (NADP⁺)

c) Reagen Kering (Gluco DR)

Adalah alat pemeriksaan glukosa darah secara *invitro*, dapat dipergunakan untuk mengukur kadar glukosa darah secara kuantitatif, dan untuk *screening* pemeriksaan kadar glukosa darah. Sampel dapat dipergunakan darah segar kapiler atau darah vena, tidak dapat menggunakan sampel berupa plasma atau serum darah.

Prinsip : Tes strip menggunakan enzim glukosa oksidase dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran glukosa, tes strip mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan/tetes darah kedalam zona reaksi. Glukosa oksidase dalam zona reaksi kemudian akan mengoksidasi glukosa di dalam darah. Intensitas arus electron terukur oleh alat dan terbaca sebagai konsentrasi glukosa di dalam sampel darah (Nabyl, 2009).

2.2.5 Pengendalian Gula Darah Diabetisi

Pengendalian glukosa darah pada diabetisi dilihat dari dua hal yaitu glukosa darah sesaat dan glukosa darah jangka panjang. Pemantauan glukosa darah sesaat dilihat dari glukosa darah puasa

dan 2 jam *post prandial* (PP), sedangkan pengontrolan glukosa darah jangka panjang dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c. pemeriksaan kadar HbA1c mencerminkan rata-rata pengontrolan glukosa darah dalam 2-3 bulan terakhir. Tingginya kadar HbA1c berkorelasi positif dengan terjadinya komplikasi DM, baik makro maupun mikro vaskuler (Hariawan & Suastika, 2008).

Saat ini banyak dipasarkan alat ukur kadar glukosa darah yaitu Glukometer yang umumnya sederhana dan mudah dipakai. Hasil pemeriksaan kadar gula darah memakai alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan sesuai dengan cara standar yang dianjurkan. Secara berkala, hasil pemantauan dengan alat glucometer perlu dibandingkan dengan cara konvensional (Perkeni, 2015).

Tabel 2.3 Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl).

Kategori	Baik	Sedang	Buruk
Kadar glukosa darah 2 jam (mg/dl)	110-144	145–179	>180
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	80-109	110-124	>125

Metode Enzimatik (Perkeni, 2015)

PERKENI pada tahun 2015 menjelaskan bahwa, kadar gula darah puasa yang berkisar 80-100 mg/dl dinyatakan normal. Seseorang dikatakan menderita diabetes melitus (DM) jika memiliki kadar glukosa darah ≥ 126 mg/dl (Lestari, 2013).

2.3 Lanjut Usia

2.3.1 Pengertian Lanjut Usia (Lansia)

Azizah (2011) mengatakan bahwa lanjut usia adalah bagian dari proses tumbuh kembang. Manusia tidak secara tiba-tiba menjadi tua, tetapi berkembang dari bayi, anak-anak, dewasa dan akhirnya menjadi tua. Hal ini normal, dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan yang terjadi pada semua orang pada saat mereka mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu.

Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia pada bab I pasal 1 ayat 2, yang dimaksud lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun (Maryam, dkk, 2011).

2.3.2 Klasifikasi Lanjut Usia

Secara individu, seseorang disebut sebagai lanjut usia jika telah berumur 60 tahun ke atas di negara berkembang atau 65 tahun ke atas di negara maju. Diantara usia lanjut yang berumur ke atas di kelompokkan lagi menjadi *young old* (60-69 tahun), *old* (70-79 tahun) dan *very old* (80 tahun ke atas) (Pinem, 2009).

WHO (1999) menggolongkan lanjut usia berdasarkan usia kronologis/ biologis menjadi 4 kelompok yaitu usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 - 59 tahun, lanjut usia (*elderly*) berusia antara 60 - 74 tahun, lanjut usia tua (*old*) usia 75-90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) di atas 90 tahun (Azizah, 2011).

Sedangkan menurut Maryam, dkk (2011), lansia dibagi menjadi lima *klasifikasi* yaitu:

a. Pralansia (prasenilis)

Seseorang yang berusia antara 45-59 tahun.

b. Lansia

Seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih

c. Lansia Resiko Tinggi

Seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih/ seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih

d. Lansia Potensial

Lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan/ atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang/ jasa.

e. Lansia Tidak Potensial

Lansia yang tidak berdaya mencari nafkah, sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

2.3.3 Tipe Lansia

Beberapa tipe pada lansia menurut Maryam, dkk (2011) adalah:

a. Tipe arif bijaksana

Kaya dengan hikmah, pengalaman, menyesuaikan diri dengan perubahan zaman, mempunyai kesibukan, bersikap ramah, rendah hati, sederhana, dermawan, memenuhi undangan, dan menjadi panutan.

b. Tipe mandiri

Mengganti kegiatan yang hilang dengan yang baru, selektif dalam mencari pekerjaan, bergaul dengan teman, dan memenuhi undangan.

c. Tipe tidak puas

Konflik lahir batin menentang proses penuaan sehingga menjadi pemaarah, tidak sabar, mudah tersinggung, sulit dilayani, pengkritik, dan banyak menuntut.

d. Tipe Pasrah

Menerima dan menunggu nasib baik, mengikuti kegiatan agama, dan melakukan pekerjaan apa saja.

e. Tipe Bingung

Kaget, kehilangan kepribadian, mengasingkan diri, minder, menyesal, pasif, dan acuh tak acuh.

Bila dilihat dari tingkat kemandiriannya yang dinilai berdasarkan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari (Indeks Kemandirian *Katz*). Para lansia dapat digolongkan menjadi beberapa tipe, yaitu lansia mandiri sepenuhnya, lansia mandiri dengan bantuan langsung keluarganya. Lansia mandiri dengan bantuan secara tidak langsung, lansia dengan bantuan badan sosial, lansia dip anti werda, lansia yang dirawat di rumah sakit, dan lansia dengan gangguan mental (Santosa, 2009).

2.4 Senam Kaki Diabetes Melitus

2.4.1 Pengertian Senam Kaki Diabetes Melitus

Senam kaki diabetes melitus adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien yang menderita diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancar peredaran darah bagian kaki (Setyoadi & Kushariyadi. 2011).

2.4.2 Manfaat Senam Kaki Diabetes Melitus

- a. Memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
- b. Meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha
- c. Mengatasi keterbatasan pergerakan sendi

2.4.3 Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki Diabetes Melitus

- a. Indikasi senam kaki diabetes mellitus (Setyoadi & Kushariyadi. 2011) :
 1. Diberikan kepada semua penderita diabetes melitus (DM tipe I dan tipe II)
 2. Sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosis menderita diabetes melitus sebagai tindakan pencegahan dini.
- b. Kontraindikasi senam kaki diabetes melitus :
 1. Pasien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispneu dan nyeri dada
 2. Pasien yang mengalami depresi, khawatir, dan cemas (gangguan emosional).

2.4.4 Teknik Senam Kaki Diabetes Melitus (Setyoadi & Kushariyadi. 2011).

a. Persiapan alat dan lingkungan :

1. Kertas koran dua lembar
2. Kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk)
3. Lingkungan yang nyaman dan jaga privasi

Persiapan klien : Lakukan kontrak topik, waktu, tempat, dan tujuan dilaksanakan senam kaki kepada klien.

b. Prosedur (Setyoadi & Kushariyadi. 2011)

1. Perawat mencuci tangan.
2. Jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan klien duduk tegak tidak boleh bersandar dengan kaki menyentuh lantai.



Gambar 2.2 Pasien duduk di atas kursi

3. Dengan meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.



Gambar 2.3 Tumit kaki di lantai dan jari-jari kaki diluruskan ke atas

4. Dengan meletakkan tumit salah satu kakii di lantai, angkat telapak kaki ke atas. Cara ini dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.



Gambar 2.4 Tumit kaki di lantai sedangkan telapak kaki diangkat

5. Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



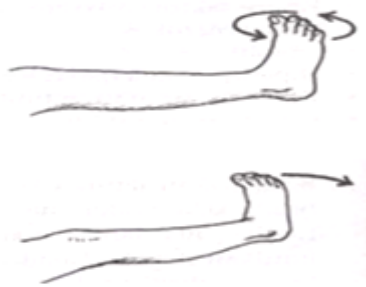
Gambar 2.5 Ujung kaki diangkat ke atas

6. Jari-jari kaki diletakkan di lantai. Tumit diangkat dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



Gambar 2.6 Jari-jari kaki di lantai

7. Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakkan jari-jari ke depan turunkan kembali secara bergantian ke kiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.
8. Luruskan salah satu kaki di atas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki ke arah wajah lalu turunkan kembali ke lantai.
9. Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi langkah ke-8 , namun gunakan kedua kaki secara bersamaan. Ulangi sebanyak 10 kali.
10. Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut. Gerakkan pergelangan kaki ke depan dan ke belakang.
11. Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 9 lakukan secara bergantian.



Gambar 2.7 Kaki diluruskan dan diangkat

12. Letakkan sehelai koran di lantai. Bentuklah koran tersebut menjadi seperti bola dengan kedua kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.

- a) Lalu sobek koran menjadi dua bagian, pisahkan kedua bagian koran.
- b) Sebagian koran disobek menjadi kecil dengan kedua kaki.
- c) Pindahkan kumpulan sobekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekan koran pada bagian kertas yang utuh.
- d) Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola.



Gambar 2.8 Robek kertas koran kecil-kecil dengan menggunakan jari-jari kaki lalu lipat menjadi bentuk bola

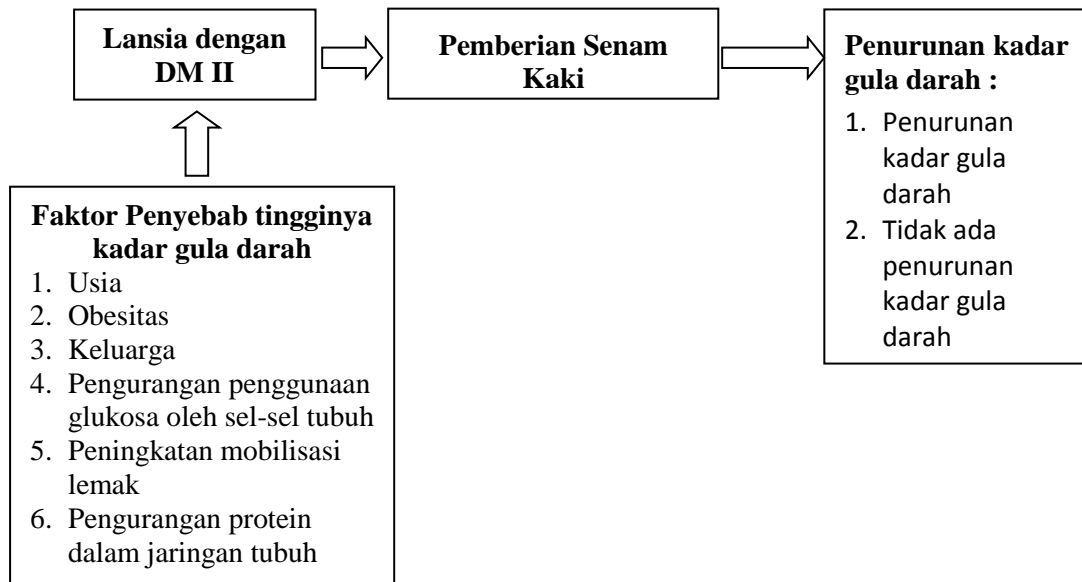
2.5 Pengaruh Kombinasi Senam Diabetes terhadap Kadar Gula Darah

Selain senam aerobik dan senam diabetes melitus, terdapat satu senam yang sedikit berbeda dengan senam sebelumnya, yaitu senam kaki. Senam yang hanya menggerakkan bagian kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke bagian jaringan tubuh menjadi lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis dan otot paha serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang dialami oleh penderita diabetes melitus. Hasil penelitian yang dilakukan di Magelang dengan jenis penelitian *quasi eksperimen* senam kaki yang dilakukan tiga kali seminggu, selama empat minggu terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 27,71mg/dl dengan $p=0,000$ (Priyanto, 2012).

Melakukan olahraga yang baik dan teratur membuat peningkatan aliran ke otot dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), dan hal ini akan menurunkan tekanan pada otot yang pada gilirannya akan meningkatkan penyediaan dalam jaringan otot itu sendiri. Dengan demikian akan mengurangi gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes melitus, sehingga menurunkan kadar glukosanya. Hasil penelitian pengaruh senam diabetes melitus terhadap perubahan kadar gula darah dapat dilihat pada nilai rata-rata kadar gula darah pretest dan post test pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, mean pretest 244,07 mg/dl dan post test 217,40 mg/dl dimana terjadi penurunan nilai rata-rata kadar gula darah setelah intervensi senam diabetes melitus (Salindeho,2015).

2.6 Kerangka Konseptual

Gambar 2.9
Kerangka Konseptual



(Sumber : Brunner & Suddarth, 2013 ; Sudoyo dkk, 2009; Soegondo, 2015; Setyoadi & Kushariyadi. 2011; Perkeni, 2015)