

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN BIJI MAHONI (*SWIETENIA
MAHAGONI*) TERHADAP PENURUNAN GLUKOSA DARAH
PADA LANSIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS
BATUNADUA TAHUN 2021**

SKRIPSI

OLEH:

**Raja Sanesa Pulungan
NIM.17010029**



**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA FAKULTAS
KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN BIJI MAHONI (*SWIETENIA
MAHAGONI*) TERHADAP PENURUNAN GLUKOSA DARAH
PADA LANSIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS
BATUNADUA TAHUN 2021**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Keperawatan**

OLEH:

**Raja Sanesa Pulungan
NIM.17010029**



**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA FAKULTAS
KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

(Skripsi)

Hasil Penelitian Ini Telah Disetujui Untuk Diseminarkan Di hadapan
Tim Penguji Program Studi Keperawatan Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan
Di Kota Padangsidempuan

Padangsidempuan, Juli 2021

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ns. Febrina Angraini Simamora, M.Kep Ns. Nanda Masraini Daulay, M.Kep

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raja Sanesa Pulungan

NIM : 17010029

Program Studi : Keperawatan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021”. benar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padangsidempuan, 2021

Penulis

Raja Sanesa Pulungan

IDENTITAS PENULIS

Nama : Raja Sanesa Pulungan
NIM : 17010029
Tempat/Tgl Lahir : Padangsidempuan, 29 April 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Kampung Jawa

Riwayat Pendidikan :

1. SD 200222 Padangsidempuan : Lulus tahun 2011
2. SMP Negeri 3 Padangsidempuan : Lulus tahun 2014
3. SMA Negeri 6 Padangsidempuan : Lulus tahun 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-NYA peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Air Rebusan Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana keperawatan di Program Studi Keperawatan Program Sarjana Universitas Afa Royhan DI Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah, SKM, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Ns. Nanda Masraini Daulay, M.Kep selaku ketua program studi keperawatan program sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan Di Kota Padangsidempuan sekaligus pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ns. Febrina Angraini Simamora, M.Kep selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Mastiur Napitupulu, M.Kes selaku ketua penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini.

5. Ns. Mustika Dewi Pane, M.Kep selaku anggota penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Keperawatan program sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua, sembah sujud ananda yang tidak terhingga kepada ayahanda Alm. Kasman Pulungan dan ibunda tercinta Murniati Rambe yang memberikan dukungan moril dan material serta bimbingan dan mendidik saya sejak masa kanak-kanak hingga kini.
8. Teman-teman seperjuangan khususnya mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Sarjana Keperawatan Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan peneliti ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan keperawatan. Aamiin

Padangsidempuan, Juli 2021

Raja Sanesa Pulungan

PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN

Laporan penelitian, Juli 2021

Raja Sanesa Pulungan

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN BIJI MAHONI (*SWIETENIA
MAHAGONI*) TERHADAP PENURUNAN GLUKOSA DARAH PADA
LANSIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BATUNADUA
TAHUN 2021**

Abstrak

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik yang dikarakteristikan dengan adanya hiperglikemia yang terjadi dikarenakan adanya kelainan pada sekresi insulin, memiliki kualitas hidup yang baik dapat mengurangi terjadi kenaikan gula darah dikarenakan pasien DM selalu memiliki persepsi yang positif didukung oleh dukungan keluarga serta karakteristik yang dimiliki setiap penderita DM.. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui hubungan karakteristik dan dukungan keluarga dengan kualitas hidup pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Pijorkoling. Metode penelitian ini ialah kuantitatif dengan desain deskriptif kolerasi dengan pendekatan *cross sectional*, populasi dalam penelitian ini berjumlah 103 responden dan sampel berjumlah 82 responden dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Hasil penelitian terdapat hubungan antara dukungan keluarga dengan kualitas hidup (*P value* 0,000). Kesimpulan pada penelitian ini kualitas hidup yang baik didapatkan dari fikiran yang baik dan positif serta memiliki dukungan dari keluarga yang baik sehingga membuat pasien DM masih diharapkan oleh keluarganya.

Kata Kunci: Rebusan biji mahoni, lansia, diabetes melitus

Referensi : 37 (2011-2021)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
IDENTITAS PENULIS	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Responden.....	7
1.4.2 Puskesmas	7
1.4.3 Ilmu Keperawatan	7
1.4.4 Peneliti Selanjutnya.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik	8
2.2 Dukungan Keluarga.....	8
2.2.1 Pengertian.....	8
2.2.2 Fungsi dukungan dukungan keluarga.....	8
2.2.3 Dukungan keluarga	9
2.2.4 Dimensi dukungan keluarga.....	9
2.2.5 Faktor dalam mempengaruhi dukungan keluarga.....	10
2.2.6 Instrumen dukungan keluarga.....	10
2.3 Konsep Diabetes	11
2.3.1 Pengertian Diabetes Melitus	11
2.3.2 Klasifikasi.....	12
2.3.3 Faktor faktor resiko Diabetes Melitus.....	13
2.3.4 Manifestasi Klinis	15
2.3.5 Penatalaksanaan DM.....	16
2.4 Kualitas Hidup	18
2.4.1 Pengertian.....	18
2.4.2 Domain Kualitas Hidup.....	18
2.4.3 Faktor faktor resiko Kualitas Hidup.....	19
2.4.4 Instrumen Kuaitas Hidup	19
2.5 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat	20

2.6 Kerangkak Konsep	22
2.7 Hipotesis	22
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	23
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian	24
3.3 Populasi Dan Sampel.....	24
3.4 Alat Pengumpulan Data.....	26
3.5 Prosedur Pengumpulan Data	29
3.6 Definisi Operasional	29
3.7 Pengolahan dan Analisa Data.....	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN	
4.1 Analisa Univariate	34
4.2 Analisa Bivariate	35
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Analisa Univariate	39
5.2 Analisa Bivariate	48
BAB 6 PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	59
6.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Waktu penelitian	24
Tabel 2 Kriteria Nilai Kumulatif HDFSS	27
Tabel 3 Kriteria Nilai Dimensi HDFSS	27
Tabel 4 Kriteria Nilai Kumulatif DQOL.....	28
Tabel 5 Kriteria Nilai DQOL	29
Tabel 6 Defenisi operasional.....	30
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling	34
Tabel 4.2 Distribusi Dukungan Keluarga Pada Pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling	35
Tabel 4.3 Distribusi Kualitas Hidup Pada Pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling	35
Tabel 4.4 Hubungan Usia Dengan Kualitas Hidup pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling	35
Tabel 4.5 Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kualitas Hidup pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling.....	36
Tabel 4.6 Hubungan Pendidikan Dengan Kualitas Hidup pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling.....	37
Tabel 4.7 Hubungan Komplikasi DM Dengan Kualitas Hidup pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling.....	37
Tabel 4.8 Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat survei pendahuluan dari Universitas Afa Royhan
- Lampiran 2 : Surat balasan survei pendahuluan Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan
- Lampiran 3 : Surat balasan survei pendahuluan Puskesmas Batunadua
- Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian dari Universitas Afa Royhan Kota Padangsidempuan
- Lampiran 5 : Surat balasan izin penelitian dari Puskesmas Batunadua
- Lampiran 6: Permohonan menjadi responden
- Lampiran 7: Persetujuan menjadi responden (informed consent)
- Lampiran 8: Kuisoner
- Lampiran 9 Statistika (Hasil Output)

- Lampiran 10: Master Tabel
- Lampiran 11: Dokumentasi Penelitian

- Lampiran 12: Lembar Konsultasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lansia mengalami masalah kesehatan antara lain kelemahan dan kemunduran fisik, kognitif, mental dan sosial yang bisa menyebabkan lansia lebih berisiko dan rentan terhadap suatu penyakit (Andri dkk, 2019). Beberapa penyakit tidak menular pada lansia diantaranya hipertensi, stroke, radang sendi atau rematik, asam urat, dan diabetes mellitus (Fitriana, 2021).

Data *World Health Organization* (WHO, 2020), diabetes mellitus merupakan salah satu ancaman serius kesehatan dengan gaya hidup tidak sehat. Terdapat kasus diabetes sebesar 90-95%, yang sebagian besar dapat dicegah disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat. Diabetes menyebabkan kematian premature, kebutaan, penyakit jantung dan gagal ginjal.

Organisasi *Internasional of Diabetic Federation* (IDF, 2020) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk pada usia yang sama. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat seiring penambahan umur penduduk menjadi 19,9% atau 111,2 juta pada umur 65-79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2020 dan 700 juta di tahun 2045. Prevalensi kasus Diabetes mellitus pada lansia sebanyak 85-90%.

Negara di wilayah Arab-Afrika Utara dan Pakistan Barat menempati peringkat pertama dari prevalensi diabetes mellitus pada penduduk umur 20-79 tahun tertinggi di antara 7 regional di dunia, yaitu sebesar 12,2 dan 11,4%. Sementara Wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia berada menempati peringkat ke-3 dengan prevalensi sebesar 11,3%. IDF juga memproyeksi jumlah penderita diabetes pada penduduk umur 20-79 tahun pada beberapa Negara di dunia yang telah mengidentifikasi 10 negara dengan jumlah penderita 116,4 juta, 77 juta dan 31 juta. Indonesia berada di peringkat ke-7 di antara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak yaitu 10,7 juta (IDF, 2020).

Hasil Riskesdas (2018) menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia menurut hasil pemeriksaan gula darah meningkat dari 6,9% pada 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa sekitar 25% penderita diabetes yang mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes. Prevalensi diabetes melitus berdasarkan umur, 15-24 tahun 0,1%, 25-34 tahun 0,2%, 35-44 tahun 1,1%, 45-54 tahun 3,9%, 56-64 tahun 6,3%, 65-74 tahun 6,0% dan umur ≥ 75 tahun 3,3%. Prevalensi diabetes mellitus berada pada usia 45 tahun keatas sebesar 90% hingga 95% pasien DM.

Prevalensi diabetes melitus di Sumatera Utara sebesar 1,9% pada tahun 2019. Diabetes mellitus di Provinsi Sumatera Barat menunjukkan mencapai sebesar 1,6% (Kemenkes RI, 2020). Menurut hasil laporan tahunan dari Dinas Kesehatan Kota (DKK) Padangsidempuan tahun 2020 jumlah kasus diabetes melitus sebanyak 33.439 kasus pada lansia (Dinkes Padangsidempuan, 2020).

Diabetes melitus pada lansia terjadi karena faktor usia yang menyebabkan penurunan sel fungsi pankreas dan sekresi insulin. Hal ini terjadi karena kurangnya massa otot dan perubahan vaskuler, obesitas, kurangnya aktifitas fisik, konsumsi obat yang bermacam-macam, faktor genetik, riwayat penyakit lain dan sering menderita stress (ADA, 2019).

Pada umumnya, diabetes melitus pada lansia tidak terdapat gejala polipagi, polidipsi, poliuri, yang menjadi penyebab adalah adanya komplikasi degeneratif kronik pada pembuluh darah dan saraf. Komplikasi diabetes terjadi pada semua organ tubuh dengan penyebab kematian 50% akibat penyakit jantung koroner dan 30% akibat gagal jantung. Selain kematian, diabetes melitus juga menyebabkan kecacatan, sebanyak 30% penderita diabetes melitus mengalami kebutaan akibat komplikasi retinopati dan 10% menjalani amputasi tungkai kaki (Bustan, 2015).

Penatalaksanaan diabetes melitus sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya komplikasi sehingga dapat menurunkan angka kematian penderita lebih dini. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah hipertensi dengan pemberian terapi nonfarmakologi. Salah satu terapi nonfarmakologi yang dapat menurunkan glukosa darah pada lansia yaitu menggunakan pemberian air rebusan biji mahoni. Biji mahoni memiliki efek farmakologis antijamur, menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi), kencing manis (diabetes melitus), kurang nafsu makan, rematik dan masuk angin (Astuti, 2017).

Penelitian Budiman (2013) tentang pengaruh biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pria usia 18-28 tahun dengan faktor resiko diabetes mellitus tipe 2 menunjukkan bahwa mengkonsumsi

serbuk biji mahoni dapat menurunkan kadar glukosa darah 16.2 mg/dl. Penurunan kadar glukosa darah ini disebabkan karena dalam biji mahoni mengandung flavonoid dan saponin. Kandungan flavonoid dan saponin berguna untuk mengontrol dan menurunkan kadar glukosa darah.

Penelitian Simangunsong (2018) menunjukkan bahwa suspensi ekstrak etanol biji mahoni dengan dosis 0,04 g, 0,081 g dan 0,162 g terbukti mampu menurunkan kadar glukosa darah. The herbal biji mahoni mempunyai efek hipoglikemia pada mencit diabetes yang diinduksi aloksan dalam waktu tujuh hari.

Penelitian Wijaya (2020) tentang pengaruh pemberian biji mahoni terhadap kadar glukosa darah pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Banjar Kabupaten Pandeglang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian biji mahoni terhadap penurunan kadar glukosa darah pada lansia. Obat herbal yang mempunyai hipoglikemik salah satunya adalah biji mahoni yang berfungsi sebagai astrigen menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah.

Data Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua cakupan penderita diabetes mellitus tipe 2 tahun 2019 sebanyak 164 orang, dan tahun 2020 sebanyak 228 orang, dan Januari – Juli 2021 sebanyak 247 orang. Berdasarkan survey awal yang dilakukan dengan wawancara 10 penderita hipertensi, 7 orang mengatakan cemas mengalami gula darah naik, tidak tenang serta tidak nyaman, sedangkan 3 orang tidak mengalami cemas saat gula darah naik. Kebanyakan tindakan yang dilakukan untuk mengatasi diabetes melitus mengkonsumsi obat-obatan. Pasien diabetes mellitus banyak yang belum mengetahui pemberian air rebusan biji mahoni terhadap penurunan kadar gula

darah lansia. Menurut tenaga kesehatan di ruang pengobatan upaya untuk penurunan kadar gula darah belum pernah diterapkan dengan pemberian air rebusan biji mahoni.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk judul “Pengaruh Pemberian Air Rebusan Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini “apakah ada pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021”?

1.2.1 Tujuan Penelitian

1.2.2 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021.

1.2.3 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan umur dan jenis kelamin.
- b. Mengidentifikasi glukosa darah pada lansia sebelum dan sesudah pemberian air rebusan biji mahoni terhadap penderita diabetes.
- c. Menganalisis pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia.

1.3 Manfaat Penelitian

1.3.1 Bagi Ilmu Keperawatan

Dapat menjadi sumber informasi untuk penelitian selanjutnya dan pengembangan keperawatan dimasa mendatang, serta memberikan masukan khususnya bagi ilmu keperawatan medical bedah tentang pengobatan nonfarmakologi bagi penderita diabetes melitus.

1.3.2 Bagi Masyarakat

Dapat menjadi bahan informasi tambahan bagi masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua, khususnya masyarakat yang mengalami peningkatan glukosa darah untuk menjadi masukan pengobatan nonfarmakologi bagi penderita diabetes.

1.3.3 Bagi Responden Penelitian

Menambah pengetahuan dan memberikan gambaran yang jelas mengenai pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Melitus Tipe 2

2.1.1 Pengertian

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (American Diabetes Association, 2019). DM tipe 2 atau sering juga disebut dengan *Non Insuline Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) merupakan penyakit diabetes yang disebabkan oleh terjadinya resistensi tubuh terhadap efek insulin yang diproduksi oleh sel β pancreas (Perkeni, 2015).

Penderita DM tipe 2 masih dapat menghasilkan insulin akan tetapi, insulin yang dihasilkan tidak cukup atau tidak bekerja sebagaimana mestinya di dalam tubuh sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel-sel tubuh. DM tipe 2 umumnya diderita pada orang yang berusia lebih dari 30 tahun dan obesitas. Diabetes mellitus tipe 2 dikarakteristikkan oleh adanya hiperglikemia, resistensi insulin, dan adanya pelepasan glukosa ke hati yang berlebihan (Ilyas, 2019).

2.1.2 Etiologi

Penyebab DM tipe 2 diantaranya oleh faktor genetik, resistensi insulin, dan faktor lingkungan. Selain itu terdapat faktor-faktor pencetus diabetes diantaranya

obesitas, kurang gerak/olahraga, makanan berlebihan dan penyakit hormonal yang kerjanya berlawanan dengan insulin (Suyono & Subekti, 2019).

2.1.3 Faktor Resiko

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah dan terjadinya DM tipe 2, diantaranya adalah usia, jenis kelamin dan penyakit penyerta (Antari dan Hindrata, 2017).

a. Usia

Golberg dan Coon dalam Antari dan Hindrata (2017) menyatakan bahwa umur sangat erat kaitannya dengan kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi diabetes dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. DM tipe 2 biasanya terjadi setelah usia 30 tahun dan semakin sering terjadi setelah usia 40 tahun serta akan terus meningkat pada usia lanjut.

Proses menua yang berlangsung setelah umur 30 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkatan sel berlanjut ke tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang mempengaruhi fungsi homeostatis. Komponen tubuh yang mengalami perubahan adalah sel β pankreas penghasil insulin, sel-sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf pusat dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg/dl/tahun pada saat puasa dan naik 5,6-13 mg/dl/tahun pada 2 jam setelah makan (Antari dan Hindrata, 2017).

b. Jenis kelamin

Beberapa teori menyatakan perempuan lebih banyak mengalami DM tipe 2 hal ini diakibatkan karena secara fisik memiliki peluang peningkatan index masa

tubuh yang lebih besar. Sindrom siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca menopause membuat distribusi lemak di tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga perempuan lebih beresiko menderita DM tipe 2 (Antari dan Hindrata, 2017).

c. Penyakit penyerta

Sepuluh dari kesembuhan pasien DM yang berusia 50 tahun ke atas dirawat di rumah sakit setiap tahunnya dan komplikasi DM menyebabkan peningkatan angka rawat inap bagi pasien DM tipe 2. Penyandang DM mempunyai risiko untuk terjadinya penyakit jantung koroner dan penyakit pembuluh darah otak 2 kali lebih besar, 5 kali lebih mudah menderita ulkus/gagren, 7 kali lebih mudah mengidap gagal ginjal terminal dan 25 kali lebih mudah mengalami kebutaan akibat kerusakan retina dari pada pasien non DM. Kalau sudah terjadi penyulit, usaha untuk menyembuhkan melalui pengontrolan kadar glukosa darah dan pengobatan penyakit tersebut kearah normal sangat sulit, kerusakan yang sudah terjadi umumnya akan menetap (Antari dan Hindrata, 2017).

d. Lama menderita DM

DM merupakan penyakit metabolik yang tidak dapat disembuhkan, oleh karena itu kontrol terhadap kadar gula darah sangat diperlukan untuk mencegah komplikasi baik komplikasi akut maupun kronis. Lamanya pasien menderita DM dikaitkan dengan komplikasi akut maupun kronis. Hal ini didasarkan pada hipotesis metabolik, yaitu terjadinya komplikasi kronik DM adalah sebagai akibat kelainan metabolik yang ditemui pada pasien DM. Semakin lama pasien menderita DM dengan kondisi hiperglikemia, maka semakin tinggi kemungkinan untuk terjadinya

komplikasi kronik. Kelainan vaskuler sebagai manifestasi patologis DM dari pada sebagai penyulit karena erat hubungannya dengan kadar glukosa darah yang abnormal, sedangkan untuk mudahnya terjadinya infeksi seperti tuberkulosis atau gangrene diabetic lebih sebagai komplikasi (Antari dan Hindrata, 2017).

2.1.4 Patofisiologi DM tipe 2

Pankreas adalah kelenjar penghasil insulin yang terletak dibelakang lambung. Didalamnya terdapat kumpulan sel yang berbentuk seperti pulau dalam peta, sehingga disebut pulau Langerhans pankreas. Pulau-pulau ini berisi sel alpa yang menghasilkan hormon glucagon sel β yang menghasilkan insulin. Kedua hormon ini bekerja berlawanan, glucagon meningkatkan glukosa darah sedangkan insulin bekerja menurunkan kadar glukosa darah (Kerner and Bruckel, 2014; Ozougwo, 2013).

Insulin yang dihasilkan oleh sel β pankreas dapat diibaratkan sebagai anak kunci yang dapat membuka pintu masuk glukosa ke dalam sel, kemudian di dalam sel glukosa tersebut dimetabolisasikan menjadi tenaga. Jika insulin tidak ada atau jumlahnya sedikit, maka glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga kadarnya di dalam darah tinggi atau meningkat (hiperglikemia). Pada DM tipe 2 jumlah insulin kurang atau dalam keadaan normal, tetapi jumlah reseptor insulin dipermukaan sel berkurang. Reseptor insulin ini dapat diibaratkan sebagai lubang kunci pintu masuk ke dalam sel. Meskipun anak kuncinya (insulin) cukup banyak, namun karena jumlah lubang kuncinya (reseptor) berkurang, maka jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel berkurang (resistensi insulin). Sementara produksi glukosa oleh hati terus meningkat, kondisi ini menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (Kerner and Bruckel, 2014; Ozougwo, 2013).

Resistensi insulin pada awalnya belum menyebabkan DM secara klinis, sel β pancreas masih bisa melakukan kompensasi. Insulin disekresikan secara berlebihan sehingga terjadi hiperinsulenemia dengan tujuan normalisasi kadar glukosa darah. Mekanisme kompensasi yang terus-menerus menyebabkan kelelahan sel β pancreas, kondisi ini disebut dekompensasi dimana produk insulin menurun secara absolute. Resistensi dan penurunan produksi insulin menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Kerner and Bruckel, 2014; Ozougwo, 2013).

2.1.5 Manifestasi Klinis

Gejala DM berdasarkan Trias DM adalah poliuri (urinasi yang sering), polifagi (meningkatkan hasrat untuk makan) dan polidipsi (banyak minum akibat meningkatnya tingkat kehausan). Saat kadar glukosa darah meningkat dan melebihi ambang batas ginjal maka glukosa yang berlebihan ini akan dikeluarkan (diekskresikan). Untuk mengeluarkan glukosa melalui ginjal dibutuhkan banyak air (H_2O). Hal ini yang akan menyebabkan penderita sering kencing dan tubuh kekurangan cairan (dehidrasi) sehingga timbul rasa haus yang menyebabkan banyak minum (polidipsi). Pasien juga akan mengalami hasrat untuk makan yang meningkat (polifagi) akibat katabolisme yang dicetuskan oleh defisiensi insulin dan pemecahan protein serta lemak. Karena glukosa hilang bersamaan urin, maka pasien mengalami gejala lain seperti keletihan, kelemahan, tiba-tiba terjadi perubahan pandangan, kebas pada tangan atau kaki, kulit kering, luka yang sulit sembuh, dan sering muncul infeksi (Maulana, 2012).

2.1.6 Diagnosis

Diagnosis DM tipe 2 umumnya ditegakkan apabila ditemukan keluhan klinis berupa poliuri, polifagi, polidipsi, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain yang mungkin dikemukakan pasien adalah lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria dan pruritus pada wanita (Suyono, 2019).

Apabila ada keluhan khas dan pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl atau pemeriksaan glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Untuk kelompok tanpa keluhan yang khas DM, hasil pemeriksaan glukosa darah yang baru satu kali saja abnormal belum cukup kuat untuk menegakkan diagnosis DM. Diperlukan pemeriksaan untuk memastikan lebih lanjut dengan mendapatkan satu kali lagi angka abnormal, baik kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl atau kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl pada hari lain (Suyono, 2019).

2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan standar DM tipe 2 mencakup pengaturan makanan, latihan jasmani, obat yang memberikan efek hipoglikemia (OHO/Obat Hipoglikemia Oral dan insulin), edukasi/penyuluhan dan pemantauan kadar glukosa darah secara mandiri (home monitoring) (Waspadji, 2019).

Pengelolaan DM sesuai lima pilar utama pengelolaan DM dijabarkan sebagai berikut :

a. Perencanaan Makan (diit)

Perencanaan makan pada pasien DM tipe 2 adalah untuk mengendalikan glukosa, lipid dan hipertensi. Penurunan berat badan dan diit hipokalori pada pasien

gemuk akan memperbaiki kadar hiperglikemia jangka pendek dan berpotensi meningkatkan kontrol metabolik jangka panjang. Waspadji (2019) mengatakan bahwa penurunan berat badan ringan dan sedang (5-10 kg) dapat meningkatkan kontrol diabetes. Penurunan berat badan dapat dicapai dengan penurunan asupan energi yang moderat dan peningkatan pengeluaran energi.

b. Latihan Jasmani

Masalah utama pada pasien DM tipe 2 adalah kurangnya respon reseptor insulin terhadap insulin, sehingga insulin tidak dapat membawa masuk glukosa ke dalam sel-sel tubuh kecuali otak. Dengan latihan jasmani secara teratur kontraksi otot meningkat yang menyebabkan permeabilitas membran sel terhadap glukosa juga meningkat. Akibatnya resistensi berkurang dan sensitivitas insulin meningkat yang pada akhirnya akan menurunkan kadar glukosa darah (Ilyas, 2019).

Kegiatan fisik dan latihan jasmani sangat berguna bagi pasien diabetes karena dapat meningkatkan kebugaran, mencegah kelebihan berat badan, meningkatkan fungsi jantung, paru, dan otot serta memperlambat proses penuaan. Latihan jasmani yang dianjurkan untuk pasien diabetes adalah jenis aerobik seperti jalan kaki, lari, naik tangga, sepeda, sepeda statis, jogging, berenang, senam, aerobik, dan menari. Pasien DM dianjurkan melakukan latihan jasmani secara teratur 3-4 kali dalam seminggu selama 30 menit (Sukardji, 2019).

c. Obat Yang Memiliki Efek Hipoglikemia

Sarana pengelolaan farmakologis diabetes dapat berupa :

1. Obat Hipoglikemia Oral (OHO) :

Obat Hipoglikemia Oral (OHO) yang terdiri dari : pemicu sekresi insulin (seperti sulfonilurea dan glinid), penambah sensitivitas terhadap insulin (seperti Biguanid, tiazolididion), penghambat glukosidase alfa, dan incretin memetic, penghambatan DPP-4 (Waspadji, 2019).

2. Insulin

Saat ini dalam penanganan DM tipe 2 terdapat beberapa cara pendekatan. Salah satu pendekatan terkini yang dianjurkan di Eropa dan Amerika Serikat adalah dengan memakai nilai A1c (HbA1c) sebagai dasar penentuan awal sikap atau cara memperbaiki pengendalian diabetes (Waspadji, 2019).

Untuk daerah pemeriksaan A1c masih sulit dilaksanakan dapat digunakan daftar konversi A1c dengan rata-rata kadar glukosa darah. Meskipun demikian semua pendekatan pengobatan tetap menggunakan perencanaan makan (diet) sebagai pengobatan utama, dan apabila hal ini bersama dengan latihan jasmani ternyata gagal mencapai target yang ditentukan maka diperlukan penambahan obat hiperglikemik oral atau insulin (Waspadji, 2019).

d. Penyuluhan

Salah satu penyebab kegagalan dalam pencapaian tujuan pengobatan diabetes adalah ketidakpatuhan pasien terhadap program pengobatan yang telah ditentukan. Penelitian terhadap pasien diabetes, didapatkan 80% menyuntikkan insulin dengan cara yang tepat 59% memakai dosis yang salah dan 75% tidak mengikuti diet yang dianjurkan (Basuki, 2019).

Untuk mengatasi ketidakpatuhan tersebut, penyuluhan terhadap pasien dan keluarga mutlak diperlukan. Penyuluhan diperlukan karena penyakit diabetes adalah

penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup. Pengobatan dengan obat-obatan memang penting, tetapi tidak cukup. Pengobatan diabetes memerlukan keseimbangan antara berbagai kegiatan yang merupakan bagian integral dari kegiatan rutin sehari-hari seperti makan, tidur, bekerja, dan lain-lain. Pengaturan jumlah dan jenis makanan serta olah raga merupakan pengobatan yang tidak dapat ditinggalkan, walaupun ternyata banyak diabaikan oleh pasien dan keluarga. Keberhasilan pengobatan tergantung pada kerja sama antara petugas kesehatan dengan pasien dan keluarganya. Pasien yang mempunyai pengetahuan cukup tentang diabetes, selanjutnya mau mengubah perilakunya akan mengendalikan kondisi penyakitnya sehingga ia dapat hidup lebih berkualitas (Basuki, 2019).

e. Pemantauan Kadar Glukosa Sendiri (PKGS)

DM tipe 2 merupakan penyakit kronik dan memerlukan pengobatan jangka panjang, sehingga pasien dan keluarganya harus dapat melakukan pemantauan sendiri kadar glukosa darahnya di rumah. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk PKGS adalah dengan pemantauan reduksi urin, pemantauan glukosa darah dan pemantauan komplikasi serta cara mengatasinya (Waspadji, 2019).

PKGS kini telah diakui secara luas oleh sekitar 40% pasien DM tipe 1 dan 26% pasien DM tipe 2 di Amerika. ADA mengindikasikan PKGS pada kondisi-kondisi berikut :

- 1) Mencapai dan memelihara kendali glikemik : PKGS memberikan informasi kepada dokter dan perawat mengenai kendali glikemik dari hari ke hari agar dapat memberikan nasihat yang tepat.
- 2) Mencegah dan mendeteksi hipoglikemia.

- 3) Mencegah hiperglikemik.
- 4) Menyesuaikan dengan perubahan gaya hidup terutama berkaitan dengan masa sakit, latihan jasmani atau aktivitas lainnya seperti mengemudi.
- 5) Menentukan kebutuhan untuk memulai terapi insulin pada pasien DM gestasional (Suryono dan Subekti, 2019).

Pemantauan dengan menggunakan A1c merupakan parameter tingkat pengendalian kadar glukosa darah. Kelebihan pemeriksaan A1c adalah mampu menunjukkan kadar rata-rata gula darah selama 8-12 minggu terakhir. Pemeriksaan A1c mempunyai korelasi dengan komplikasi diabetes. Pengendalian dikatakan baik jika kadar HbA1c kurang dari 7% acceptable jika kadar HbA1c antara, 7%-9% (Sukardji, 2019)

2.1.8 Komplikasi

Menurut Price and Wilson (2002) dalam Waspadji (2019), komplikasi DM dapat dibagi menjadi dua yaitu komplikasi metabolik akut komplikasi metabolik kronik. Komplikasi akut disebabkan oleh keadaan hiperglikemia, hiperosmolar, koma nonketogenik, serta hipoglikemia. Sedangkan komplikasi kronik jangka panjang melibatkan pembuluh darah baik mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi ini diakibatkan oleh kadar glukosa yang tidak terkontrol dalam waktu yang lama.

Komplikasi kronik DM dapat mengenal makrovaskular (rusaknya pembuluh besar) dan mikrovaskular (rusaknya pembuluh darah kecil). Komplikasi makrovaskular meliputi penyakit seperti serangan jantung, strok dan insufisiensi aliran darah ke tungkai terganggu. Sedangkan komplikasi mikrovaskular meliputi kerusakan pada mata (retinopati), yang bisa menyebabkan kebutaan, kerusakan pada

ginjal (nefropati) yang bisa berakibat pada gangguan kaki diabetes sampai kemungkinan terjadinya amputasi pada tungkai (Waspadji, 2019).

2.2 Kadar Glukosa 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. Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit-metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa (Ekawati, 2012).

Kadar gula darah merupakan sejumlah glukosa yang teradap di plasma darah. Pemantauan kadar gula darah sangat dibutuhkan dalam menegakkan sebuah diagnose terutama untuk penyakit diabetes mellitus (DM), kadar glukosa darah dapat di periksa saat pasien sedang dalam kondisi puasa atau bisa juga saat pasien datang untuk periksa, dengan hasil pemeriksaan kadar glukosa darag sewaktu >200 mg/dL, sedang untuk hasil kadar glukosa saat puasa >126 mg/dL (Waspadji, 2019).

Kadar glukosa darah dalam keadaan normal berkisar antara 70-110 mg/dl. Nilai normal kadar glukosa dalam serum dan plasma 75-115 mg/dl, kadar gula 2 jam postprandial ≤ 140 mg/dl dan kadar glukosa darah sewaktu ≤ 140 mg/dl (Waspadji, 2019).

2.2.2 Tanda dan Gejala Glukosa Darah

Glukosa darah dibagi menjadi dua yaitu hiperglikemia dan hipoglikemia. Tanda dan gejala hiperglikemia dan hipoglikemia adalah (Mufti, 2015):

1. Hiperglikemia

Hiperglikemia bisa terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa yang berlebihan. Beberapa tanda dan gejala dari hiperglikemia yaitu peningkatan rasa haus, nyeri kepala, sulit konsentrasi, penglihatan kabur, peningkatan frekuensi berkemih, letih, penurunan berat badan.

2. Hipoglikemia

Hipoglikemia juga bisa terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa kurang. Beberapa tanda dan gejala dari hipoglikemia yaitu gangguan kesadaran, gangguan penglihatan, gangguan daya ingat, berkeringat, tremor, palpitasi, takikardia, gelisan, pucat, kedinginan, gugup dan rasa lapar.

2.2.3 Macam-macam Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Gula Darah Sewaktu adalah jenis pemeriksaan gula darah kapan pun tanpa memerhatikan waktu maupun kondisi seseorang. Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut. Biasanya jika normal, makan akan ditemukan angka gula darah yang ada di dalam batas normal dan angkanya dapat berubah sesuai dengan jenis makanan dan aktivitas sebelum melakukan tes (Mufti, 2015).

b. Glukosa darah puasa (GDP)

Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pasien akan disuruh puasa selama 8 jam penuh tanpa makan kecuali minum air putih, setelah itu tenaga kesehatan akan memeriksa glukosa darah pasien. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar insulin dalam menyeimbangkan glukosa darah (Mufti, 2015).

c. Glukosa darah 2 jam setelah makan (GD2PP)

Pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan. Pasien akan disuruh makan seperti biasanya, 2 jam setelahnya akan diperiksa glukosa darahnya. Pada umumnya setelah makan pasien akan mengalami kenaikan gula darah dan akan berangsur normal kira - kira dua jam setelahnya (Mufti, 2015).

Tabel 2.1 Kadar Pemeriksaan Glukosa Darah

Jenis Pemeriksaan	Kategori (mg/dl)		
	Baik	Sedang	Buruk
Glukosa Darah Puasa (GDP)	80 – 109	110 – 125	≥ 126
Glukosa Darah Sewaktu	80 – 144	145 - 179	≥ 180

Sumber : PERKENI, 2020

d. Uji toleransi glukosa oral

Tes toleransi glukosa oral merupakan cara mengukur kadar glukosa darah sebelum dan sesudah 2 jam mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung glukosa sebanyak 75 gram yang dilarutkan dalam 300 ml air.

Tabel 2.2 Klasifikasi Hasil Uji Toleransi Glukosa Oral

Hasil	Hasil Uji Toleransi Glukosa Oral
Normal	Kurang dari 140 mg/dl
Prediabetes	140 – 199 mg/dl
Diabetes	Sama atau lebih dari 300 mg/dl

Sumber : ADA, 2019

e. Uji HBAIC

Uji HBAIC juga dikenal dengan Glycosylated Haemoglobin Test digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah rata-rata dalam 2-3 bulan terakhir, uji ini lebih sering dipakai untuk mengontrol kadar glikosa darah penderita diabetes.

Tabel 2.3 Klasifikasi Kadar HBAIC

Hasil	Kadar HBAIC
Normal	Kurang dari 5,7%
Prediabetes	5,7 – 6,4%
Diabetes	Sama atau lebih dari 6,5%

Sumber : ADA, 2019

2.2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar Glukosa Darah

a. Usia

Pada umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 45 tahun. Sehingga pada usia 50 tahun peningkatan risiko tingginya kadar gula darah akan meningkat. Hal ini disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pancreas dalam memproduksi insulin (Simangunsong, 2018).

Adanya resiko untuk menderita DM yaitu seiring dengan bertambahnya umur, berkisar diatas usia 45 tahun sehingga harus dilakukan pemeriksaan glukosa darah (PERKENI, 2019). Berdasarkan hasil penelitian, usia yang rentan terkena penyakit DM adalah kelompok umur 45-54 tahun lebih tinggi 2,2% bila disbanding dengan kelompok umur 35-44 tahun (Simangunsong, 2018).

b. Stress

Stres fisik maupun neurogenik akan merangsang pelepasan ACTH (adrenocorticotrophic hormone) dari kelenjar hipofisis anterior. Selanjutnya, ACTH akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenokortikoid, yaitu kortisol. Hormon kortisol ini kemudian akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Hormon ini meningkatkan katabolisme asam amino di hati dan merangsang enzim-enzim kunci pada proses glukoneogenesis. Akibatnya, proses glukoneogenesis meningkat (Simangunsong, 2018).

c. Riwayat keturunan

Tingginya kadar glukosa darah kebanyakan adalah penyakit keturunan tetapi bukan penyakit menular. Meskipun demikian bukan berarti penyakit tersebut pasti menurun kepada anak, walaupun kedua orang tuanya memiliki kadar glukosa darah yang tinggi. Apabila dibandingkan dengan kedua orangtuanya yang normal, yang jelas orang tua dengan kadar glukosa tinggi lebih cenderung mempunyai anak yang menderita penyakit DM karena peningkatan kadar glukosa (Simangunsong, 2018).

d. Aktivitas fisik

Ketika aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan ikut meningkat. Sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar

glukosa dalam darah tetap seimbang. Pada keadaan normal, keadaan homeostasis ini dapat dicapai oleh berbagai mekanisme dari sistem hormonal, saraf, dan regulasi glukosa. Ketika tubuh tidak dapat mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas fisik yang berlebihan, maka kadar glukosa tubuh akan menjadi terlalu rendah atau hipoglikemi. Sebaliknya, jika kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya disertai dengan aktivitas fisik yang kurang, maka kadar glukosa darah menjadi lebih tinggi dari normal atau hiperglikemi (ADA, 2017).

Pelaksanaan aktivitas atau latihan jasmani yang dilakukan penderita DM berkisar 5-30 menit dapat menurunkan kadar glukosa darah, timbunan lemak dan tekanan darah, karena ketika aktivitas tumbuh tinggi penggunaan glukosa oleh otot ikut meningkat, sehingga sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan agar kadar gula dalam darah tetap seimbang, jadi tubuh akan mengkompensasi kebutuhan glukosa tubuh menjadi rendah, sebaliknya jika kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh menyimpan maka kadar glukosa darah melebihi normal (Simangunsong, 2018).

e. Pola makan salah

Pola makan diartikan sebagai suatu bentuk kebiasaan konsumsi makanan pada seseorang dalam kehidupan sehari-hari, kebiasaan makan ini terbagi menjadi dua antara kebiasaan makan yang benar dan kebiasaan makan yang salah, salah satunya bisa memicu timbulnya penyakit diabetes mellitus yaitu pada pola makan yang salah, sehingga diperlukan adanya perencanaan makan dengan mengikuti 3 prinsip (tepat jumlah, jenis dan jadwal) agar kadar gula darah tetap terkendali (Simangunsong, 2018).

Terlalu banyak mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat terutama karbohidrat sederhana dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Hal ini dikarenakan karbohidrat sederhana memiliki satu atau dua molekul gula. Karena jumlah molekul yang sedikit, maka akan mempermudah sekaligus mempercepat tubuh untuk mencerna jenis karbohidrat tersebut yang memberikan pengaruh pada peningkatan glukosa pada tubuh. Kebanyakan karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam aliran darah dalam bentuk monosakarida glukosa. Jenis gula lain akan diubah oleh hati menjadi glukosa (Simangunsong, 2018).

2.3 Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni*)

2.3.1 Pengertian

Mahoni adalah anggota suku Meliaceae yang memiliki nama ilmiah *Swietenia mahagoni* jacq. Tumbuhan ini berupa pohon tahunan yang tingginya 5-25 m. batang berkayu, berbentuk bulat, mempunyai banyak percabangan. Daun majemuk, menyirip genap, bentuk bundar telur sampai lonjong/elip ujung dan pangkalnya runcing, tepi rata, pertulangan daun menyirip, daun muda berwarna merah dan setelah tua berwarna hijau (Astuti, 2017).

Bunganya bunga majemuk tersusun dalam karangan yang keluar dari ketiak daun. Ibu angka bunga silindris, warnanya cokelat muda. Kelopak bunga lepas satu sama lain, bentuknya seperti sendok, warnanya hijau. Mahkota silindris, kuning kecoklatan, benang sari melekat pada mahkota, kepala sari putih, putih kecoklatan. Mahoni baru berbunga setelah berumur 7 tahun. Buahnya buah kotak, bulat telur, berlekuk lima, warnanya coklat. Bijinya pipih, warnanya hitam atau coklat (Astuti, 2017).

2.3.2 Klasifikasi Mahoni

Menurut Astuti (2017) secara taksonomi taksonomi, *Swietenia mahagoni* diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermathophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dycotyledonae
Subkelas	: Dialypetalae
Ordo	: Rurales Famili : Meliaceae
Genus	: <i>Swietenia</i>
Spesies	: <i>Swietenia mahagoni</i> Jacq



Gambar 2.1 Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq)

1. Nama Lokal Mahagoni, maoni, moni.
2. Habitat Mahoni dapat ditemukan tumbuh liar di hutan jati dan tempat lain yang dekat dengan pantai, atau ditanam di tepi jalan sebagai pohon pelindung. Tanaman yang berasal dari Hindia Barat ini dapat tumbuh subur bila tumbuh dipasir payau dekat dengan pantai.
3. Bagian tanaman yang digunakan Biji, dikeringkan lalu digiling halus menjadi serbuk.

4. Cara mendapatkan perbanyak tanaman dengan biji. Perawatannya dengan pemupukan, pengendalian hama dan gulma serta penyiraman air yang cukup. Tanaman ini terdapat di Jawa Tengah, Jawa Timur terutama arah Bondowoso, Nusa Tenggara, Sumatera, Sulawesi Selatan. Pohon mahoni termasuk tumbuhan tumbuh pada dataran rendah sampai ketinggian ± 700 m dpl di daerah panas (Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB & Gagas Ulung, 2014).

2.3.3 Manfaat Biji Mahoni

Pohon mahoni bisa mengurangi polusi udara sekitar 47-69 persen, daun_daunnya bertugas menyerap polutan-polutan yang terkandung disekitarnya. Kualitas kayunya keras dan sangat baik untuk meubel, furniture, barang-barang ukiran dan kerajinan tangan seperti di kota Jepara yang menjadikannya sebagai alternatif kayu jati. Kulitnya digunakan untuk mewarnai pakaian. Kain yang direbus bersama kulit mahoni disebut juga blendok dapat dipergunakan sebagai bahan baku lem, dan daun mahoni untuk pakan ternak.

Buahnya dapat melancarkan peredaran darah, mengurangi kolesterol, penimbunan lemak pada saluran darah, mengurangi rasa sakit, perdarahan dan lebam, bertindak sebagai anti oksidan, mengurangi lemak di badan, membantu meningkatkan system kekebalan, mencegah pembekuan darah dan menguatkan fungsi hati serta memperlambat proses pembekuan darah. Biji digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi (hipertensi), kencing manis (diabetes mellitus), tidak nafsu makan, rematik, demam, masuk angin, eksim, meningkatkan energi, stamina dan daya tahan, energi revitalisasi, membangun kembali jaringan kulit, meningkatkan produksi sperma yang sehat, agen kecantikan, anti aging, memperkuat jantung dan sistem

pembuluh darah, memperkuat jantung, lambung, paru-paru dan hati. Selain itu tanaman ini memiliki potensi efek farmakologi sebagai anti diabetik, antioksidan, antibakteri, antijamur dan antihiperlipidemik (Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB & Gagas Ulung, 2014).

Peranannya dalam menyembuhkan kencing manis Biji mahoni berkhasiat:

- a. Menurunkan kadar gula darah.
- b. Melancarkan peredaran darah untuk memperbaiki fungsi pankreas (Simangunsong, 2018).

2.3.4 Hubungan Biji Mahoni dan Gula Darah

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh adanya kekurangan insulin secara relatif maupun absolute. Defisiensi insulin dapat terjadi melalui 3 jalan, yaitu rusaknya sel-sel beta pancreas karena pengaruh dari luar (virus, zat kimia tertentu, dll), penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas, dan kerusakan reseptor insulin (down regulation) di jaringan perifer. Apabila didalam tubuh terjadi kekurangan insulin, maka dapat mengakibatkan: menurunnya transport glukosa melalui membrane sel, keadaan ini mengakibatkan sel-sel kekurangan makanan sehingga meningkatkan metabolisme lemak dalam tubuh. Manifestasi yang sering muncul adalah penderita diabetes mellitus yang selalu merasa lapar atau nafsu makan meningkat “poliphagia” (Simangunsong, 2018).

Patogenesis diabetes melitus tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan “hepatic glucose production (HPG)”, dan penurunan fungsi sel beta, yang pada akhirnya akan menuju ke kerusakan total sel beta. Pada stadium prediabetes (IFG dan IGT) mula-mula timbul resistensi insulin (RI) yang kemudian

disusul oleh peningkatan sekresi insulin untuk mengkompensasi RI itu agar kadar glukosa darah tetap normal. Lama kelamaan sel beta akan tidak sanggup lagi mengkompensasi RI hingga kadar glukosa darah meningkat dan fungsi sel beta makin menurun. Saat itulah diagnosis diabetes ditegakkan (Simangunsong, 2018).

Salah satu tanaman obat yang bisa digunakan sebagai anti diabetes adalah biji mahoni (*swietenia mahagoni*) karena didalam biji mahoni terdapat senyawa-senyawa yang terdiri dari flavonoid, alkaloid, terpenoid, antraquinon, cardiac glycoside, saponin dan volatile oils yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan ini mampu menangkap radikal bebas yang mengakibatkan kerusakan pada sel beta pankreas. Dengan mengkonsumsi biji mahoni secara teratur, radikal bebas di dalam tubuh akan berkurang secara perlahan, sehingga akan terjadi perbaikan pada jaringan pankreas dan akan terjadi peningkatan insulin didalam tubuh sehingga glukosa darah yang akan masuk kedalam sel kemudian glukosa yang ada didalam darah akan menurun (Simangunsong, 2018).

Kandungan senyawa saponin didalam biji mahoni berfungsi untuk Mengurangi lemak tubuh, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, memperlambat proses pembekuan, memperbaiki tingkat gula darah, sehingga gula di dalam darah yang berlebihan akan dinetralisir secara langsung oleh kerja senyawa tersebut. Sedangkan senyawa flavonoid berfungsi untuk Melancarkan peredaran darah, mencegah tersumbatnya saluran darah, mengurangi kadar kolesterol, Memperbaiki sensitifitas respon insulin, Meregenerasi sel beta pankreas yang rusak, sehingga dengan adanya senyawa flavonoid pada biji mahoni akan memperbaiki sensitifitas

respon insulin pada pankreas dan produksi insulin akan meningkat didalam tubuh (Simangunsong, 2018).

2.3.5 Kandungan Kimia Dan Efek Farmakologis

Penelitian buah mahoni untuk digunakan sebagai vitamin dan obat-obatan pertama kali dilakukan oleh ahli biokimia, DR. Larry Brookes, pada tahun 1990-an. Buah mahoni ini mengandung flavonoid dan saponin (Simangunsong, 2018).

Kandungan flavonoid-nya berguna untuk melancarkan peredaran darah, terutama untuk mencegah tersumbatnya saluran darah, mengurangi kadar kolesterol dan penimbunan lemak pada dinding pembuluh darah, membantu mengurangi rasa sakit, perdarahan, dan lebam serta bertindak sebagai antioksidan untuk menyingkirkan radikal bebas (Simangunsong, 2018).

Saponin berguna mencegah penyakit sampar, mengurangi lemak tubuh, meningkatkan sistem kekebalan, memperbaiki tingkat gula darah, serta menguatkan fungsi hati dan memperlambat proses pembekuan darah (Simangunsong, 2018).

Efek farmakologis mahoni, diantaranya menghilangkan panas, anti_piretik, anti jamur, menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi), kencing manis (diabetes mellitus), kurang nafsu makan, rematik, demam, masuk angin, dan eksim. Sementara itu, kulit batangnya untuk mengobati demam, sebagai tonikum dan astringent (Simangunsong, 2018).

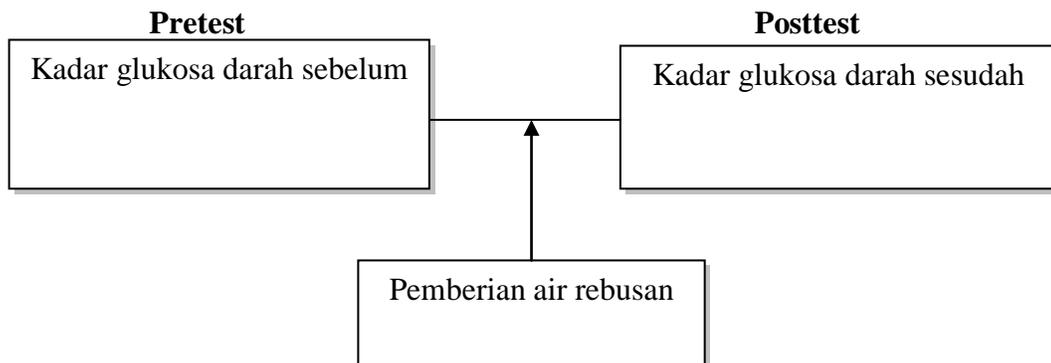
2.3.6 Proses Pengelolaan Biji Mahoni Pada Glukosa Darah

- a. Siapkan serbuk biji mahoni, kemudian serbuk biji mahoni di timbang tiap 10 gram.

- b. Serbuk biji mahoni yang sudah di timbang, kemudian di simpan dalam plastik dan dimasukkan ke dalam toples.
- c. Plastik yang berisi bubuk biji mahoni tersebut dimasukkan ke dalam gelas lalu diseduh dengan air panas 100 cc.
- d. Gelas ditutup agar tidak menguap. Setelah dingin, siap untuk diminum 1 kali sehari 30 menit sebelum makan, dan lakukan selama 3 hari (Sumekar dan Shafira, 2016).

2.4 Kerangka Konsep

Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemberian air rebusan biji mahoni, sedangkan variabel dependen adalah penurunan glukosa darah pada lansia penderita diabetes melitus..



2.1 Kerangka Konsep Penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ada pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia.

2. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak ada pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini *kuantitatif*, desain yang digunakan dalam penelitian *quasy eksperimen*. Rancangan desain *quasy eksperimen* yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*. *Pretest-posttest* penelitian dilakukan dengan cara memberikan penilaian awal (*pretest*) terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan (*intervensi*), kemudian diberikan *intervensi* dengan cara melakukan pemberian air rebusan biji mahoni setelah itu dilakukan *posttest* (Sugiyono, 2017).

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Experiment	O	x	O ₁

Keterangan :

O = intervensi tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan

X = perlakuan (*treatment*)

O₁ = intervensi tes akhir (*posttest*) sesudah diberikan perlakuan

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua, dengan alasan masih terdapat pasien yang mengalami glukosa darah meningkat dan belum mengetahui pemberian air rebusan biji mahoni dapat menurunkan glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan September 2021.

Tabel 3.2. Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian								
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep
1.	Pengajuan Judul	■								
2.	Perumusan Masalah		■	■	■					
3.	Perumusan Proposal			■	■	■	■			
4.	Seminar Proposal						■			
5.	Pelaksanaan Penelitian						■	■		
6.	Pengolahan Data							■		
7.	Seminar Hasil Skripsi							■	■	■

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan suatu variable menyangkut masalah yang diteliti berupa orang, kejadian, perilaku atau sesuatu lain yang akan dilakukan peneliti (Nursalam, 2017). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia penderita

diabetes mellitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Januari sampai Juli tahun 2021 sebanyak 247 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian adalah seluruh lansia penderita diabetes mellitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua, dan besar sampel di tentukan dengan rumus slovin (Nursalam, 2017) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N (d)^2}$$

$$n = \frac{247}{1 + 247 (0,15)^2}$$

$$n = \frac{247}{1 + 247 \times 0,0225} = n = 38$$

Keterangan

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

d : nilai presisi atau keyakinan 85% (α 0,15)

Jadi jumlah sampel dalam penelitian seluruhnya 38 lansia yang mengalami diabetes mellitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan menggunakan kriteria inklusi penelitian.

1. Lansia yang berada di Wilayah Kerja Puskesmas Pijorkoling
2. Bersedia menjadi sampel.

3.4 Etika Penelitian

1. *Informed consent*

Informed consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan.

2. *Anonymity* (tanpa nama)

Masalah etika kebidanan merupakan masalah yang memberikan jaminan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan.

3. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Masalah ini merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya (Hidayat, 2017).

3.5 Alat Pengumpulan Data

3.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi (inisial responden, kadar glukosa darah pre, kadar glukosa darah post mulai H1-H3 perlakuan), kuesioner, dan satu set alat untuk mengukur glukosa darah (*easy touch* GCHB).

3.5.2 Pengumpulan Data

1. Data primer

Diperoleh dengan cara pengukuran tekanan darah post test pada kelompok eksperimen dengan menggunakan alat set pengukur kadar glukosa darah (*easy tough* GCHB).

2. Data sekunder

Data sekunder yang dimaksud disini adalah berupa jumlah peserta pemberian air rebusan biji mahoni di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua.

3.6 Prosedur Pengumpulan Data

1. Peneliti meminta surat izin kepada bagian akademik Universitas Aifa Royhan untuk melakukan penelitian.
2. Peneliti mengajukan permohonan izin kepada Kepala Puskesmas Batunadua.
3. Mengumpulkan responden yang merupakan lansia penderita diabetes mellitus tipe 2 yang akan diberikan pemberian air rebusan biji mahoni.
4. Memperkenalkan diri, maksud dan tujuan penelitian.
5. Peneliti meminta kesediaan responden untuk menjadi bagian dari penelitian ini dan menandatangani lembar *informed consent*. Kemudian peneliti mengajukan kontrak kerja waktu kepada seluruh responden.
6. Siapkan alat set *easy tough* GCHB yang ingin dipakai saat men cek kadar glukosa darah.
7. Ukur dan catat kadar glukosa darah responden sebelum diberikan air rebusan biji mahoni dengan alat set *easy tough* GCHB.

8. Hari pertama responden diberikan intervensi pemberian air rebusan biji mahoni. Siapkan serbuk biji mahoni, kemudian serbuk biji mahoni di timbang tiap 10 gram, kemudian di simpan dalam plastik dan plastik yang berisi bubuk biji mahoni tersebut dimasukan ke dalam gelas diseduh dengan air panas 100 cc, setelah dingin siap untuk diminum 1 kali sehari 30 menit sebelum makan, dan lakukan selama 3 hari.
9. Kemudian diberikan kembali dengan proses yang sama diulangi pada hari ke 2 sampai ke 3.
10. Setelah pemberian air rebusan biji mahoni dilakukan selama 3 hari pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2, maka peneliti menunggu responden untuk melihat kadar gula darah dengan menggunakan alat *easy touch* GCHB.
11. Setelah pemberian air rebusan biji mahoni selesai, ukur dan catat kembali kadar glukosa darah responden dnegan menggunakan alat *easy touch* GCHB.

3.7 Defenisi Operasional

Tabel 3.3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Independent				
Pemberian air rebusan biji mahoni	Pemberian air rebusan biji mahoni menurunkan glukosa darah	Lembar obsevasi	-	-
Dependent				
Kadar glukosa darah pada diabetes mellitus tipe	Kadar gula darah yang didapatkan dari sampel hasil cek gula darah yang diambil	Easy touch GCHB	Interval	1. Rendah = <90 mg/dl 2. Normal = 90-199mg/dl 3. Tinggi = >200

2	dengan posisi duduk melalui ujung jari dengan menggunakan easy touch GCHB.	mg/dl
---	--	-------

3.8 Pengolahan dan Analisa Data

3.8.1 Pengolahan Data

1. Editing

Editing adalah memeriksa data yang terkumpul. Menjumlah banyaknya lembar daftar pertanyaan yang sudah diisi untuk mengetahui apakah sesuai dengan jumlah yang ditentukan. Bila terdapat kekurangan maka dapat segera dicari sebabnya lalu diatasi. Sebaliknya, bila terdapat jumlah berlebih yang mungkin terjadi karena pencatatan ganda atau pencatatan subjek penelitian yang tidak termasuk dalam sampel maka dapat segera diketahui dan diambil tindakan.

2. Coding

Coding yaitu pemberian kode pada setiap data yang telah dikumpulkan untuk memperoleh memasukkan data ke dalam tabel.

3. Tabulating

Tabulating yaitu pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlah, disusun dan ditata untuk disajikan dan dianalisis. Dalam penelitian ini tabulasi dilakukan dengan menggunakan personal computer (PC) melalui program SPSS (Sugiyono, 2017).

3.8.2 Analisa Data

1. Analisa Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang digunakan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian (Notoatmodjo, 2014). Analisa data dilakukan dengan analisa univariat ini digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti, yakni melihat jenis kelain dan umur.

2. Analisa Bivariat

Analisa data ini menggunakan analisa bivariate yaitu analisa yang dilakukan terhadap dua variabel yang di duga berhubungan atau berkorelasi. Metode analisis statistik yang digunakan adalah *Uji Wilcoxon*. Sebelum dilakukan analisis bivariat terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan metode analitik yaitu uji *Wilcoxon*. Uji statistik ini dinyatakan bermakna jika nilai *p value* pada tingkat kepercayaan 95%.

BAB 4
HASIL PENELITIAN

4.1 Analisa Univariat

4.1.1 Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021

Karakteristik	n	%
Umur		
46-55 tahun	20	52,6
56-65 tahun	16	42,1
>65 tahun	2	5,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10	26,3
Perempuan	28	73,7
Jumlah	38	100

Sumber : Data primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa umur responden mayoritas berumur 46-55 tahun sebanyak 20 orang (52,6%) dan minoritas berumur >65 tahun sebanyak 2 orang (5,3%). Berdasarkan jenis kelamin mayoritas perempuan sebanyak 28 orang (73,7%) dan minoritas laki-laki sebanyak 10 orang (26,3%).

4.1.2 Glukosa Darah Pada Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Glukosa Darah Pada Lansia Sebelum Dan Sesudah Pemberian Air Rebusan Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) Di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021

Glukosa Darah Pada Lansia	Sebelum Intervensi		Sesudah Intervensi	
	n	%	n	%
Normal	0	0	32	84,2
Tinggi	38	0	6	15,8
Jumlah	38	100	38	100

Sumber : Data primer, 2021

Berdasarkan table 4.2 didapatkan hasil penelitian sebelum intervensi mayoritas glukosa darah pada lansia tinggi sebanyak 38 orang (100%). Berdasarkan sesudah intervensi mayoritas glukosa darah normal sebanyak 32 orang (84,2%) dan minoritas glukosa darah pada lansia tinggi sebanyak 6 orang (15,8%).

4.2 Analisa Bivariat

4.2.1 Pengaruh Terapi Dzikir Terhadap Penurunan Tekanan Darah

Tabel 4.4 Pengaruh Pemberian Air Rebusan Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021

No	Glukosa Darah Pada Lansia	Z Skor	P value
1	KGD Sebelum	-5.657	0,000
2	KGD Sesudah		

Sumber : Data primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan pemberian air rebusan biji mahoni memiliki nilai mean sebesar 3.00 dengan standar deviasi sebesar 0,370, sedangkan glukosa darah pada lansia sesudah diberikan pemberian air rebusan biji mahoni mengalami penurunan glukosa darah dengan nilai mean 2.16 dengan Z skor -5.657 dan standar deviasi sebesar 0.000.

Berdasarkan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa nilai $p= 0,000$ ($p < 0,05$) ada pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021.

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Karakteristik Responden

5.1.1 Umur Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua didapatkan bahwa mayoritas berumur 46-55 tahun sebanyak 20 orang (52,6%) dan minoritas berumur >65 tahun sebanyak 2 orang (5,3%).

Penelitian Rahayu (2020) menunjukkan bahwa dari 134 pasien yang mempunyai penyakit diabetes melitus tipe 2, sebanyak 93 pasien (69,4%) mayoritas tergolong dalam usia lansia. Hal ini sesuai dengan kelompok usia menurut Depkes RI (2009) bahwa usia 46-65 tahun termasuk dalam kategori masa lansia.

Menurut Pratiwi (2020) teori mengatakan bahwa seseorang yang berusia ≥ 45 tahun memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk memetabolisme glukosa. Namun kondisi ini ternyata tidak hanya disebabkan oleh faktor umur saja, tetapi tergantung juga pada lamanya penderita bertahan pada kondisi tersebut. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kasus hingga mencapai usia 60 tahun. Risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan

meningkatnya usia. Menurut PERKENI (2020), orang pada usia di atas 45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM.

Penelitian Rahayu (2020) menunjukkan bahwa dari 134 pasien yang mempunyai penyakit diabetes melitus tipe 2, sebanyak 93 pasien (69,4%) mayoritas tergolong dalam usia lansia. Hal ini sesuai dengan kelompok usia menurut Depkes RI (2009) bahwa usia 46-65 tahun termasuk dalam kategori masa lansia.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Adnan dkk (2017) yang menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 paling banyak pada usia 46-60 tahun (73%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia ≥ 45 tahun mempunyai faktor risiko sebesar 1,4 kali mengalami kadar gula darah puasa yang tidak normal dibandingkan responden pada usia < 45 tahun. Keadaan ini tidak menutup kemungkinan akan terjadi pada laki-laki ataupun perempuan.

Asumsi peneliti orang yang berusia ≥ 45 tahun lebih berisiko terkena DM dibandingkan dengan orang berusia < 45 tahun. Hal ini sesuai dengan beberapa studi epidemiologi yang mengatakan bahwa tingkat kerentanan terjangkitnya penyakit DM tipe-2 sejalan dengan bertambahnya umur. Faktor risiko diabetes melitus muncul setelah usia 45 tahun. Hal ini karena orang pada usia ini kurang aktif, berat badan bertambah, massa otot berkurang, dan akibat proses menua yang mengakibatkan penyusutan sel-sel β yang progresif. Selain itu, peningkatan kejadian diabetes seiring dengan bertambahnya usia, terutama pada usia > 45 tahun karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun, salah satu yang berdampak adalah pada organ pankreas itu sendiri.

5.1.2 Jenis Kelamin Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua didapatkan bahwa mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 orang (73,7%) dan minoritas laki-laki sebanyak 10 orang (26,3%).

Menurut Irawan (2018) wanita lebih berisiko terhadap penyakit diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar. Oleh karena itu, perempuan lebih peduli untuk melakukan pemeriksaan kesehatannya dibandingkan dengan laki-laki.

Penelitian Rahayu (2020) menunjukkan bahwa sebanyak 81 pasien (60,4%) tergolong dalam jenis kelamin perempuan mengalami diabetes mellitus tipe 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Farsyi dan Hamel (2016) yang menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 paling banyak pada jenis kelamin perempuan sebanyak 63,5%.

Hasil penelitian Trisnawati dan Setyorogo (2017) yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah. Prevalensi kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan 1,007 kali lebih tinggi daripada laki-laki.

Penelitian yang dilakukan oleh Allorerung dkk (2016) yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah puasa. Hasil penelitian menemukan bahwa responden dengan jenis kelamin perempuan memiliki risiko untuk terkena diabetes melitus tipe 2 sebanyak 2,777 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin laki-laki.

Asumsi peneliti jenis kelamin perempuan memiliki risiko untuk terkena diabetes melitus tipe 2 lebih besar dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga perempuan berisiko menderita diabetes melitus tipe 2, berhubungan dengan kehamilan dimana kehamilan merupakan faktor risiko untuk terjadinya penyakit diabetes melitus. Prevalensi kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan lebih berisiko tinggi daripada laki-laki karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar.

5.2 Glukosa Darah Pada Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua didapatkan bahwa sebelum intervensi mayoritas glukosa darah pada lansia tinggi sebanyak 38 orang (100%) dan sesudah intervensi mayoritas glukosa darah normal sebanyak 32 orang (84,2%) dan minoritas glukosa darah pada lansia tinggi sebanyak 6 orang (15,8%).

Diabetes melitus merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Kadar glukosa yang tinggi di dalam tubuh tidak bisa diserap semua dan tidak mengalami metabolisme dalam sel. Akibatnya, seseorang akan kekurangan energi, sehingga mudah lelah dan berat badan terus turun. Penurunan kadar glukosa darah ini disebabkan karena dalam biji mahoni

mengandung flavonoid dan saponin. Kandungan flavonoid dan saponin berguna untuk mengontrol dan menurunkan kadar glukosa darah (Laurentia, 2012)

Penelitian Sumarliyah (2016) menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah pada 10 responden sebelum dilakukan pemberian biji mahoni (*swietenia mahagoni jacq*) adalah 331 mg% dan rata-rata kadar gula darah setelah dilakukan pemberian biji mahoni (*swietenia mahagoni jacq*) adalah 286 mg%.

Penelitian Rahayu (2020) rata-rata kadar glukosa darah sebelum mengkonsumsi serbuk biji mahoni adalah sebesar 99.67 mg/dl dan rerata kadar glukosa darah sesudah mengkonsumsi serbuk biji mahoni adalah sebesar 83.47 mg/dl.

Penelitian Astuti (2017) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian biji mahoni dimana rata-rata kadar glukosa darah sebelum dilakukan intervensi >200 mg/dl kategori tinggi sedangkan rata-rata kadar glukosa darah responden setelah intervensi berada pada level 90-199 mg/dl kategori normal.

Penelitian juga dilakukan oleh Noormalasari (2015) tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol biji mahoni terhadap profil sel β pada tikus diabetes melitus didapatkan hasil terjadi penurunan kadar glukosa darah yang awalnya 347 mg/dl menjadi 179 mg/dl. Pemberian ekstrak etanol biji mahoni pada tikus model diabetes mellitus mampu menurunkan jumlah konsumsi ransum dan kadar glukosa darah, serta menghambat laju kerusakan pulau Langerhans dan sel β jaringan pankreas.

Asumsi peneliti sebelum intervensi terdapat 38 responden (100%) mengalami glukosa darah tinggi, dan setelah intervensi terdapat 6 responden (15,8%) tetap

mengalami glukosa darah tinggi tidak mengalami perubahan tingkatan. Hal ini disebabkan karena responden kurang menjaga pola makan dan pola aktifitas fisik. Responden sering mengkonsumsi makanan yang digoreng dan ditumis, kemudian perokok aktif dan jarang sekali melakukan aktifitas fisik/olahraga dengan rutin. Sedangkan penurunan kadar gula darah normal pada 32 responden (84,2%) dikarenakan responden bisa menjaga pola aktifitas fisik/olahraga dengan rutin. Hal ini dapat dikuatkan oleh pernyataan responden yang menjelaskan bahwa responden sering melakukan aktifitas fisik berupa latihan aerobik dengan rutin dan melakukan aktifitas jalan kaki memutar halaman sekitar 10 – 15 menit setelah makan.

5.3 Pengaruh Pemberian Air Rebusan Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pada Lansia

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia dengan nilai $p=0,000$. Dapat diketahui bahwa glukosa darah sebelum intervensi lebih tinggi dibandingkan pada sesudah intervensi menjadi normal.

Potensi dari biji mahoni ini ditemui pada penelitian dari tentang potensi dari ekstrak α -methanolic dari biji mahoni pada tikus jantan putih diabetik diinduksi streptozotocin didapatkan hasil bahwa ekstrak α -methanolic biji mahoni berpotensi menurunkan kadar glukosa darah. Penurunan kadar glukosa darah dikarenakan senyawa aktif ekstrak etanol biji mahoni seperti flavanoid dan saponin bersifat hipoglikemi namun hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa terdapat senyawa

metabolit sekunder flavonoid tertinggi dalam ekstrak biji mahoni (Simangunsong, 2018).

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang banyak dimiliki oleh tanaman dan berfungsi sebagai inhibitor enzim alfa-glukosidase. Inhibitor enzim alfa-glukosidase ialah agen potensial yang digunakan untuk terapi diabetes melitus karena secara relevan enzim ini mempengaruhi proses biologis. Fungsi dari flavonoid adalah untuk menghambat aktivitas enzim alfa-glikosidase sehingga menunda penyerapan glukosa (Hariana, 2015).

Fauzia dan Sumekar (2016) tentang efektivitas biji mahoni (*swieteniamahagoni*) sebagai pengobatan diabetes melitus bahwa ekstrak methanol) dapat menurunkan kadar glukosa darah ($p=0,003$). Hal ini disebabkan oleh penghambatan terhadap enzim α -glukosidase yang dapat mengurangi pencernaan karbohidrat kompleks dan absorpsinya serta terlibat dalam perbaikan sel yang rusak. Selain itu, ekstrak biji mahoni mengandung bahan yang agonist dengan PPAR γ (*Peroksisom-proliferator activated reseptor*), yaitu zat swietenin. Swieteninakan mengaktifkan insulin gen responsif yang dapat merangsang insulin untuk membentuk dan mentranslokasi GLUT (*glukosa-transporter*) kemembransel di organ perifer sehingga penyerapan dan penggunaan glukosa perifer meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Suryani dkk (2016) adanya pengaruh terapi ekstrak metanol biji mahoni terhadap kadar insulin, ekspresi TNF- α dan kerusakan jaringan pankreas tikus hasil induksi MLD-STZ ($p=0,000$). Dosis yang memberikan

efek mendekati kontrol adalah 250 mg/kgBB yang menunjukkan efek optimal dari peningkatan kadar insulin sebesar 275,68%, penurunan ekspresi TNF- α 67,92% dan perbaikan jaringan pankreas yang rusak sebesar 76,17% penurunan derajat insulinitis.

Penelitian Astuti (2020) tentang pengaruh pemberian biji buah mahoni terhadap penurunan kadar glukosa darah dengan faktor resiko Diabetes melitus tipe II hasil penelitian menunjukkan bahwa mengkonsumsi biji mahoni dapat menurunkan kadar glukosa darah 16,2 mg/dl dengan hasil uji T berpasangan nilai p 0,00 berarti ada pengaruh pemberian biji mahoni terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Asumsi peneliti responden yang tidak mengalami perubahan tingkatan kadar glukosa darah sebanyak 6 orang (15,8%) disebabkan karena responden kurang menjaga pola hidupnya, seperti pola makan dan pola aktivitas/olahraga dan stres. Sehingga untuk mendapatkan hasil yang lebih baik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 selain mengkonsumsi obat dengan teratur, hendaknya diimbangi dengan pola makan yang sehat, aktivitas fisik/olahraga yang rutin sehingga kadar gula darah dapat terkontrol dengan baik. Konsumsi makanan berlemak dan tinggi karbohidrat dapat mengakibatkan peningkatan kadar gula darah. Karena lemak dan karbohidrat yang tinggi dapat mengganggu kerja insulin dalam penyerapan glukosa sehingga menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol. Selain itu, penting pula untuk menjaga pola aktivitas fisik/olah raga karena olah raga dapat meningkatkan kontraksi otot sehingga kadar gula darah yang terdapat di otot dapat berkurang.

Penurunan kadar gula darah pada responden sesudah intervensi disebabkan karena responden mengkonsumsi kapsul biji mahoni (*swietenia mahagoni*), karena didalam biji mahoni terdapat kandungan saponin yang memiliki peran dalam memperbaiki tingkat kadar gula di dalam darah dan flavonoid yang berperan dalam memperbaiki sensitifitas respon insulin serta meregenerasi sel beta pankreas yang rusak. Selain itu, penurunan kadar gula darah disebabkan karena responden penelitian pada kelompok perlakuan dapat mengatur pola makan dan menjaga pola aktifitas/olahraga dengan baik.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Karakteristik responden berdasarkan umur mayoritas berumur 46-55 tahun (52,6%), jenis kelamin mayoritas perempuan (73,3%).
2. Glukosa darah sebelum pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) mayoritas glukosa darah tinggi yaitu (100%), dan sesudah pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) mayoritas glukosa darah normal yaitu (84,2%),
3. Sebelum intervensi memiliki nilai mean sebesar 3.00 dengan standar deviasi sebesar 0.370 sedangkan sesudah intervensi mengalami penurunan dengan nilai mean 2.16 dengan standar deviasi sebesar 0,000. pengaruh pemberian air rebusan biji mahoni (*swietenia mahagoni*) terhadap penurunan glukosa darah pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batunadua Tahun 2021.

6.2 Saran

1. Bagi Ilmu Keperawatan

Dapat digunakan sebagai informasi, referensi dalam mengevaluasi cakupan program bagi petugas kesehatan, sehingga diharapkan untuk dapat meningkatkan upaya promosi kesehatan secara berkesinambungan khususnya kepada penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat menjadikan terapi alternatif secara nonfarmakologis yang telah teruji keamanan dan tanpa efek samping, serta dapat dilakukan secara rutin maupun dalam jangka waktu dalam pengontrolan glukosa darah.

3. Bagi Responden Penelitian

Diharapkan responden yang berglukosa darah tinggi dapat menjadikan air rebusan biji mahoni sebagai salah satu alternatif bagi penurunan glukosa darah pada penderita diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Almeida-Brasil, C. C., Silveira, M. R., Silva, K. R., Lima, M. G., Faria, C. D. C. de M., Cardoso, C. L., Menzel, H. J. K., & Ceccato, M. das G. B. (2017). Quality Of Life And Associated Characteristics: Application Of WHOQOL-BREF In The Context Of Primary Health Care. *Ciencia e Saude Coletiva*, 22(5), 1705–1716. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017225.20362015>
- Amelia, M., Nurchayati, S., & Veni Elita. (2014). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluarga Untuk Memberikan Dukungan Kepada Klien Diabetes Mellitus Dalam Menjalani Diet. *Jom Psik*, 1, 1– 10.
- Artamia, I. P., Rakhmawati, W., & Shalahuddin, I. (2019). Gambaran Dukungan Keluarga Terhadap Pengobatan Remaja Penyandang Talasemia. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 13(3), 255–262. <https://doi.org/10.33024/hjk.v13i3.1594>
- Baynest, H. W. (2015). Classification , Pathophysiology, Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus . *Jurnal of Diabetes & Metabolism*, 06(05). <https://doi.org/10.4172/2155-6156.1000541>
- Fahrudin, A. (2012). Keberfungsian Keluarga: Konsep Dan Indikator Pengukuran Dalam Penelitian . *Informasi*, 17(2), 75-81.
- Fayers, P . M., & Machin, D., 2013. *Quality of Life – Assessment , Analysis & Interpretation*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas Eighth Edition*. United Kingdom:IDF; 2017
- Jacob, D. E., & Sandjaya. (2018). Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Masyarakat Karubaga District Sub District Tolikara Propinsi Papua. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK)*, 1(69), 1–16.
- Joeliantina, A., Agil, M., Qomaruddin, M. B., Kusmanto, & Soedirham, O. (2019). Family Support For Diabetes Self –Care Behavior In T2DM Patients Who Use Herbs As A Complementary Treatment. *Medico-Legal Update*, 19(1), 238-243. <https://doi.org/10.5958/0974-1283.2019.00048.3>
- Kelen, A. P. L., Hallis, F., & Putri, R. M. (2016). Tugas Keluarga Dalam Pemeliharaan Kesehatan Dengan Mekanisme Koping Lansia. *Care*, 4(1), 58.<https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/view/474>
- Kemenkes RI. (2018). Profil Kesehatan Indonesia 2016. *In Profil Kesehatan Provinsi Bali*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil- Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>

- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2014) . Situasi dan Analisis Diabetes .
dari
[http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodati
ndiabetes.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodati
ndiabetes.pdf)
- Khasanah, N. (2019). Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus. Program Studi
Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta.
- Kholifah, S. (2016). Keperawatan Keluarga dan Komunitas. *In Pusdik SDM
Kesehatan*
- Ndore, S., Sulasmini, S., & Hariyanto, T. (2017). Dukungan Keluarga
Berhubungan Dengan Kepuasan Interaksi Sosial Pada Lansia . *Care :
Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 5(2), 256.
<https://doi.org/10.33366/cr.v5i2.554>
- Ngaisyah, D, R., (2016) *Hubungan Pola Makan Dengan Tingkat Gula Darah
Anggota DPRD Propinsi Kalimantan Timur*, Jurnal Medika Respati, Vol. X
No. 2 April 2015 : 41..
- Nursalam. 2008. *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu
keperawatan*. Edisi 2. Jakarta: Salemba Medika.
- Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P (2018) *Definition, classification and
diagnosis of diabetes, prediabetes and metabolic syndrome*. Can J
Diabetes 42: Suppl 1: S10-S15. Doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.003
- Riyadi S & Sukarmin. (2008). *Asuhan Keperawatan pada Pasien Dengan
Gangguan Eksorkin dan Endokrin pada Pangkreas*. Yogyakarta : Graha
Ilmu
- Sangian, L., Wowiling, F., & Malara, R. (2017). Hubungan Dukungan Emosional
Keluarga Dengan Penerimaan Diri Pada Lansia Di Desa Watutumou Iii.
E Jurnal Keperawatan (e-Kp), 5
- Saputri, L. C., & Sujarwo, S. (2017). Kecemasan Menjelang Kelahiran Anak
Pertama Pada Trimester Ketiga. *Jurnal Ilmiah PSYCHE*, 11(2), 87–96.
- Sarafino, E. (2011). *Health Psychology Biopsychosocial Interactions (Seventh)*.
WILEY.
- Sastroasmoro, S.& Ismael, S. (2011). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis.
(Ed3)*. Jakarta: Sagung Seto
- Setyawati, A, D., Ngo, T., Padila, P., & Andri , J. (2020). Obesity and Heredity
for Diabetes Melitus among Elderly. *JOSING: Journal of Nursing and
Health*, 1(1), 26-31. <https://doi.org/10.31539/jossing.v1i1.1149>
- Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Keperawata*. Bandung: CV Alfabeta.

- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, M. (2013). Family Support Increasing The Diet Compliance Diabetes Mellitus Patients In Inpatient Ward Of Kediri Baptist Hospital Ward. *Jurnal Penelitian STIKES Kediri*, 6(1), 21-30–30.
- Tamara, E, Byhakki, Nauli, A, F (2014). *Hubungan Antara Dukungan Keluarga dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Arifin Ahmad Profinsi Riau*. *JOM PSIK* , 1(2). 1-7
- Tandra H. (2015). *Life Healthy with Diabetes Mengapa dan Bagaimana*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Trisetyaningsih, Y., Lutfiyati, A., & Kurniawan, A. (2017). Dukungan Keluarga Berperan Penting Dalam Pencapaian Peran Ibu Primipara. *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu*, 8(1), 105294
- WHO. (2021). *Diabetes Melitus*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Yuniati. (2018). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Umum Imelda Medan.
- Yusra, A. (2011). Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Jakarta. *Tesis*, 1–137. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20280162-T Aini Yusra.pdf>
- Yustiana, E. (2017). Pengetahuan Mengenai Penanganan Penyakit Diabetes dengan Kepatuhan Melaksanakan Diet Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *EXPERIENTIA :Jurnal Psikologi Indonesia* , 5(1), 45-53. <https://doi.org/10.1234/1551>