

KARYA TULIS ILMIAH
HUBUNGAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2
(SISTEMATIK REVIEW)



RINAI MAYSahasanaH
P07534018047

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH
HUBUNGAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2
(*SISTEMATIK REVIEW*)

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



RINAI MAYSahasanaH
P07534018047

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **HUBUNGAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2
SYSTEMATIC REVIEW**

NAMA : **RINAI MAYSAHANAH**

NIM : **P07534018047**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 29 April 2021

**Menyetujui
Pembimbing**



**Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP. 196005121981141002**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001**

LEMBAR PENGESAHAN


JUDUL : **HUBUNGAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2**
SYSTEMATIC RIEVEW

NAMA : **RINAI MAYSAHANAH**

NIM : **P07534018047**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Analisis Kesehatan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes
Kemenkes Medan, 29 April 2021

Penguji I


Endang Sofia , S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

Penguji II


Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP. 197408182001122001

Ketua Penguji


Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP. 196005121981141002

**Ketua Jurusan Analisis Kesehatan
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**


Endang Sofia , S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : RINAI MAYSAHANAH

NIM : P07534018047

**JURUSAN : ANALIS KESEHATAN PRODI D-III TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS**

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul “**HUBUNGAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II**” ini benar-benar hasil karya saya sendiri dengan melakukan penelusuran studi literatur. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 29 April 2021

Yang Menyatakan



**Rinai Maysahasanah
NIM P07534018047**

**HEALTH POLYTECHNIC MEDAN MINISTRY OF HEALTH,
MAJORING IN HEALTH ANALYST, D-III MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY STUDY PROGRAM**

KTI, MAY 2021

**RELATIONSHIP OF SLEEP QUALITY TO BLOOD GLUCOSE LEVELS
IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS**

Rinai Maysahasanah

Xii + 33 pages + 9 tables + 0 pictures

Abstract

Sleep quality is the satisfaction of someone who has good sleep hours. Due to reduced sleep time can affect the function of the endocrine system, especially related to impaired glucose tolerance, insulin resistance and reduced insulin response.

The purpose of this study was to describe the good and bad quality of sleep and normal and abnormal blood glucose levels based on the characteristics of age and sex in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

The method used is secondary data collection. The samples used come from several articles that have been collected, namely: (1) The Relationship between Tidue Quality and Fasting Blood Glucose Levels in Type 2 DM Patients at Pancaran Kasih Hospital Manado, 2017, (2) The Relationship between Sleep Quality and Blood Sugar Levels in Diabetes Mellitus Clients Type 2 at the Internal Medicine Poly Hospital dr.Doris Sylanus Palangka Raya, 2019, (3) The Relationship between Blood Sugar Levels and Sleep Quality in DM Patients at the Trangkil Health Center, Pati Regency, 2019, and a review was carried out in March 2021 at the Health Polytechnic of the Indonesian Ministry of Health Medan.

Results: In article I, good sleep quality, normal blood glucose levels 43.5%, poor sleep quality, abnormal glucose levels 33.8%. In article II, the quality of sleep is good, the glucose level is normal 32.4%, the quality is bad, the blood glucose level is not normal 63.2%. In article III, it was found that good sleep quality, normal glucose levels 29.0%, poor sleep quality, abnormal glucose levels 41.81%.

Conclusion: from all journals, it was found that there was a relationship between sleep quality and blood glucose levels in Type II Diabetes Mellitus patients, which was more dominant in women with an age range of 30-70 years. The better the quality of sleep, the more normal a person's blood sugar levels are. Therefore, it is necessary to maintain quality sleep and a healthy lifestyle.

Keywords: Type II Diabetes Mellitus, Sleep Quality, Blood Sugar Levels, Review

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN ANALIS
KESEHATAN PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

KTI, MEI 2021

**HUBUNGAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II**

Rinai Maysahasana

Xii + 33 halaman + 9 tabel + 0 gambar

Abstrak

Kualitas tidur adalah kepuasan seseorang yang mempunyai jam tidur yang baik. Akibat berkurangnya waktu tidur dapat mempengaruhi fungsi sistem endokrin terutama terkait dengan gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin dan berkurangnya respon insulin.

Tujuan penelitian ini Untuk mendeskripsikan baik buruknya kualitas tidur serta normal tidak normalnya kadar glukosa darah berdasarkan karakteristik umur jenis kelamin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

Metode yang digunakan ialah pengumpulan data secara sekunder. Sampel yang digunakan berasal dari beberapa artikel yang telah dikumpulkan yaitu : (1) *Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien DM Tipe 2 di Rs Pancaran Kasih Manado, 2017*, (2) *Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD dr.Doris Sylanus Palangka Raya, 2019*, (3) *Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien DM di Puskesmas Trangkil Kabupaten Pati, 2019*, dan dilakukan review pada bulan Maret 2021 di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.

Hasil : Pada artikel I didapat Kualitas tidur baik kadar glukosa darah normal 43,5%, Kualitas tidur buruk kadar glukosa tidak normal 33,8%. Pada artikel II didapat kualitas tidur baik kadar glukosa normal 32,4%, Kualitas tidur buruk kadar glukosa darah tidak normal 63,2%. Pada artikel III didapat Kualitas tidur baik kadar glukosa normal 29,0%, kualitas tidur buruk kadar glukosa tidak normal 41,81%.

Kesimpulan : dari semua jurnal yang telah didapat adanya hubungan kualitas tidur terhadap kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang lebih dominan terjadi pada wanita dengan rentang umur 30-70 tahun. Semakin baik kualitas tidur semakin normal kadar gula darah seseorang. Maka dari itu perlu perlunya menjaga kualitas tidur dan pola hidup sehat.

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe II, Kualitas Tidur, Kadar Gula Darah, Review

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorim Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Karolina br Surbakti, SKM, M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan yang telah membantu dan memberikan saran dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan juga membagi ilmu kepada penulis.
6. Teristimewa kepada orang tua tercinta, Ayahanda Joko Kora Perkasa dan Ibunda Suminem yang telah memberikan dukungan materi dan doa yang

tulus, semangat, motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

7. Kepada teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2018,yang setia memberikan semangat dan dukungan. Semoga kita bisa menjadi ahli tenaga medis yang profesional.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 29 April 2021



Rinai Maysahasnanah

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTARTABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Teoritis	5
2.1.1. Diabetes Melitus	5
A. Faktor Resiko	6
B. Klarifikasi	6
C. Patofisiologis	8
D. Gejala	9
E. Pencegahan Diabetes Melitus	10
F. Komplikasi Diabetes Melitus	10
2.1.2. Kadar Glukosa Darah	11
A. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah	11
B. Hormon-hormon Yang Berperan Dalam Menaikkan dan Menurunkan Glukosa Darah	12
C. Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah	14
D. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah	14
2.1.3. Konsep Tidur	16
A. Pengertian	11
B. Kualitas Tidur	11
C. Fisiologi Tidur	13
2.1.4. Pengaruh Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Darah	19
2.1.5. Pengaruh Tidur Terhadap Diabetes Melitus Tipe II	20
2.2. Kerangka Konsep	20

2.3. Definisi Operasional	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	22
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2.1 Lokasi Penelitian	22
3.2.2. Waktu Penelitian	22
3.3. Objek Penelitian	22
3.4. Rumus Pico	23
3.5 Metode Pemeriksaan, Prinsip, Prosedur Kerja	23
3.5.1 Metode Pemeriksaan	23
3.5.2 Prinsip	23
3.5.3 Prosedur Kerja	24
3.6 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	27
3.7 Analisa Data	27
3.8 Etika Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil Penelitian	28
4.1.1 Hasil Referensi 1	28
4.1.2 Hasil Referensi 2	29
4.1.3 Hasil Referensi 3	30
4.2. Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kualitas Tidur Pasien DM Tipe 2	27
Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2	27
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2	28
Tabel 4.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien DM Tipe 2	28
Tabel 4.5 Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pasien DM Tipe 2	28
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2	29
Tabel 4.7 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien DM Tipe 2	30
Tabel 4.8 Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pasien DM Tipe 2	30
4.9 Distribusi Frekuensi Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidur merupakan suatu aktivitas dalam keseharian kita. Setelah lelah bekerja atau beraktivitas seharian, secara otomatis tubuh akan memberi sinyal untuk tidur. Tidur menjadi proses normal yang pasti kita alami baik siang maupun malam. Karena dianggap sesuatu yang alami dan manusiawi, banyak orang menganggap remeh kesehatan tidur (Prasadja Andreas, 2009).

Kualitas tidur adalah kepuasan seseorang yang mempunyai jam tidur yang baik sehingga seseorang tersebut tidak memperlihatkan perasaan lelah, mudah gelisah dan sering menguap atau mengantuk (Sagala, 2013). Jam tidur normal orang dewasa sekitar 6-8 jam perhari. Kurangnya jam tidur menyebabkan stres begitu sebaliknya jika tidur berlebihan metabolisme tidak berjalan hal ini dapat menyebabkan gula darah di atas batas normal dan dapat meningkatkan insiden DM Tipe II (Atik, 2019).

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang menyebabkan tingginya angka morbiditas dan mortalitas. Diabetes Melitus disebut juga “*the silent killer*” karena penyakit ini dapat menyerang semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan (Fatimah, 2015).

DM tipe 2 disebabkan adanya defisiensi dan resistensi insulin. Pada DM tipe 2 resistensi insulin dapat terjadi pada jaringan hepar, lemak dan otot serta akibat adanya respon yang tidak adekuat dari sel beta pankreas dalam memproduksi insulin. Defisiensi insulin menyebabkan terjadinya penurunan proses pembentukan glikogen dan terjadi peningkatan pemecahan glikogen, pembentukan glukosa dari asam amino dan laktat, pemecahan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak bebas, pembentukan bahan keton dari asam lemak bebas (Ignatavicius & Workman, 2008).

Prevalensi penyakit DM di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan, prevalensi tersebut terus meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Indonesia pada tahun 2017 menempati peringkat ke 6 dunia terkait banyak penderita DM dengan 10 juta kasus (Riskesdas, 2018). (Riskesdas, 2018)

menunjukkan bahwa prevalensi DM pada usia 15-24 tahun di Indonesia mencapai 2,0%. Hal ini menunjukkan bahwa diabetes tidak hanya menyerang orang dewasa tapi juga dikalangan remaja, dan dikhawatirkan akan terus meningkat.

Apabila aktifitas fisik dan durasi tidur seseorang rendah maka resistensi insulin akan meningkat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi respon sel beta pankreas dan sensitivitas insulin, salah satunya adalah tidur dan irama sirkadian berperan dalam mengatur produksi insulin, sensitivitas insulin penggunaan glukosa dan juga toleransi glukosa selama malam hari (Susanto, 2010). Studi prospektif menunjukkan adanya keterkaitan hubungan antara kualitas tidur dan onset kejadian DM tipe 2 dengan durasi tidur yang pendek (<6 jam) dan berlebihan (>8 jam) meningkatkan insiden DM tipe 2. Berdasarkan data tersebut kualitas tidur seseorang sangat erat kaitan dengan kontrol glukosa darah pada DM tipe 2.

Tidur yang kurang dapat menyebabkan beberapa gangguan pada respon imun, metabolisme endokrin dan fungsi kardiovaskuler (Arifin, 2011). Akibat berkurangnya waktu tidur dapat mempengaruhi fungsi sistem endokrin terutama terkait dengan gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin dan berkurangnya respon insulin. Perubahan sistem endokrin yang terjadi selama periode tidur malam berhubungan dengan adanya sekresi beberapa hormon (Arifin, 2011).

Pada keadaan kurang tidur, terdapat peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis (Arieselia, 2014). Peningkatan aktivitas ini dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah melalui peningkatan glukoneogenesis dan glikogenolisis (Arieselia, 2014). Aktivitas saraf simpatis juga menghambat sekresi insulin oleh sel β pankreas dan menurunkan penyerapan glukosa oleh hepar (net hepatic glucose uptake), sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Arieselia, 2014).

Keseimbangan antara produksi dan penggunaan glukosa didalam tubuh diatur oleh hepar dan jaringan yang dipengaruhi oleh kemampuan sekresi insulin yang dilakukan oleh sel beta pankreas untuk memproduksi insulin. Ketika seseorang kekurangan tidur, maka akan mengalami penurunan toleransi glukosa

yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa antara 20-30 % (Spiegel et al., 2009).

Perubahan hormonal dan gangguan tidur ini terjadi disebabkan oleh aktivitas Hipotalamus-Pituitari-Adrenal (HPA) serta system saraf simpatis. Yang mana keduanya akan merangsang pengeluaran hormone seperti kortisol dan katekolamin, sehingga menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin terkait DM tipe 2 (Taub dan Redeker, 2008). Perubahan respon tubuh yang terjadi akibat adanya gangguan tidur adalah terjadinya peningkatan resistensi insulin sehingga sel tidak dapat menggunakan hormon secara efisien.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rizky, dkk, 2020) yang dilakukan di Puskesmas Besuk Probolinggo Terdapat 57 responden (54,8%) kadar glukosa upnormal dengan kualitas tidur buruk. Hal ini menjelaskan bahwa kualitas tidur memiliki pengaruh pada kadar glukosa klien dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tridamayanti dkk (2018), mengenai Gambaran Kualitas Tidur Pada Penderita DM di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep ditemukan bahwa kualitas tidur buruk cenderung dimiliki oleh pasien diabetes yang memiliki kadar gula darah tidak normal (59,6%).

Dari uraian diatas penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan kualitas tidur terhadap kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe II ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kualitas tidur terhadap kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dari beberapa hasil penelitian yang telah dikumpulkan dari beberapa penelitian yang sudah ada sebelumnya.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mendeskripsikan baik buruknya kualitas tidur serta normal tidak normalnya kadar glukosa darah berdasarkan karakteristik umur dan jenis kelamin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti tentang Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II.
2. Sebagai informasi, bacaan dan juga sebagai pembandingan baik pada peneliti yang sama dan yang lain.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 Diabetes Melitus

Diabetes Melitus merupakan kelompok penyakit metabolic dengan ciri hiperglikemia yang terjaln sebab kelainan sekresi insulin, kerja insulin ataupun kedua-duanya. Menurut *American Diabetes Assosiation Diabetes Melitus (DM)* ialah sesuatu kelompok penyakit metabolic serta kronis dengan karakteristik hiperglikemia yang terjaln sebab kelainan sekresi insulin, kerja insulin ataupun kedua-duanya yang memerlukan perawatan kedokteran serta pembelajaran pengelolaan mandiri buat menghadapi komplikasi kronis serta merendahkan resiko komplikasi jangka panjang (American Diabetes Association, 2016 dalam Ernawati dan Fandinata, 2020).

Diabetes Melitus (DM) atau penyakit kencing manis adalah gangguan metabolisme yang timbul akibat peningkatan kadar gula darah diatas normal yang berlangsung secara kronis. Hal ini disebabkan adanya gangguan yang dihasilkan kelenjar pankreas (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Peningkatan kadar glukosa darah (*hiperglikemia*) yang berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan kerusakan beberapa organ tubuh yang utama.

Pada DM tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan produksi glukosa hepar (*Hepatic Glucose Production*) dan penurunan fungsi sel beta pankreas (Suyono dalam Soegondo, Soewondo, Subekti, 2009).

Hiperglikemia ditandai dengan berbagai gejala seperti polyuria (peningkatan buangair kecil), polydipsia(meningkatnya rasa haus), penurunan berat badan, kadang –kadang dengan polyphagia (peningkatan rasa lapar) dan pengelihatan kabur (ADA dalam Siahaan Mathiar, 2014).

Organisasi Kesehatan Dunia *World Health Organization (WHO)* memprediksi bahwa adanya peningkatan jumlah klien DM yang menjadi salah satu ancaman kesehatan global. Hasil prediksi WHO pada tahun 2015 sebanyak 415 juta orang, pada tahun 2040 di perkirakan jumlah klien DM sebanyak 642 juta (WHO, 2016).

A. Faktor Resiko DM Tipe 2

Menurut Holt, Cockram, Flyvbjerg & Goldstein, 2010, resiko DM Tipe 2 terdiri beberapa faktor antara lain :

- a. Ras
- b. Usia > 45 tahun
- c. Obesitas (Index massa tubuh > 25 kg/m^2
Diperkirakan sebanyak 90% pasien dengan DM tipe 2 memiliki berat badan lebih atau mengalami obesitas
- d. Riwayat keluarga dengan DM.
- e. Aktivitas fisik yang kurang.
- f. Gangguan toleransi glukosa.
- g. Riwayat DM gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lahir > 4kg
- h. Hipertensi (tekanan darah > 140/90 mmHg).
- i. Kolesterol HDL < 35 mg/dL, atau kolesterol Trigliserida > 250 mg/Dl.
- j. Riwayat penyakit pembuluh darah
- k. Sindrom Polikistik Ovarium

B. Klasifikasi

Klasifikasi etiologis diabetes menurut (American Diabetes Association 2018, dalam Ernawati dan Fandinata, 2020) dibagi dalam 4 jenis yaitu :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis. Faktor penyebab terjadinya DM Tipe I adalah infeksi virus atau rusaknya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan karena reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel β pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pada tipe I, pankreas tidak dapat memproduksi insulin. Penderita DM untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara disuntikan pada

area tubuh penderita. Apabila insulin tidak diberikan maka penderita akan tidak sadarkan diri, disebut juga dengan koma ketoasidosis atau koma diabetic.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunnnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa. Diabetes mellitus tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel β pankreas dan resisten insulin. Resistensi insulin adalah turunnnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Sel β pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relatif insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa, maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain.

Gejala pada DM tipe ini secara perlahan-lahan bahkan asimtomatik. Dengan pola hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olah raga secara teratur biasanya penderita brangsur pulih. Penderita juga harus mampu mempertahankan berat badan yang normal. Namun pada penderita stadium akhir kemungkinan akan diberikan suntik insulin.

c. Diabetes Melitus Tipe Lain

DM tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit DM. Diabetes tipe ini dapat dipicu oleh obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi

organ). Hiperglikemia juga dapat disebabkan oleh sekresi berbagai hormon yang berlebihan, yaitu kortisol, adrenalin, *growth hormone*, glukagon, dan tiroksin. Hiperglikemia juga dapat disebabkan oleh pemberian obat-obatan tertentu yang menurunkan toleransi glukosa (Shahab Alwi, 2017).

d. Diabetes Melitus Gestasional

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki risiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan. Diabetes gestasional didefinisikan sebagai gangguan toleransi glukosa yang terjadi selama kehamilan dan akan kembali normal setelah melahirkan. Keadaan ini dapat pula berulang pada kehamilan berikutnya atau akan berkembang menjadi DM tipe 2 dikemudian hari. Kendali glukosa darah ibu yang baik selama kehamilan akan memperbaiki proses tumbuh kembang janin yang dikandung sehingga mengurangi risiko kelainan kongenital atau kematian janin. Bayi yang dikandung oleh ibu akan mengalami diabetes gestasional cenderung lebih besar dari bayi normal, yang dikenal dengan istilah *makrosomia*, dan dapat mengalami sindrom gagal napas akibat gangguan surfaktan fosfolipid di dalam jaringan paru. Penatalaksanaan diabetes gestasional dapat dilakukan dengan diet saja atau dengan tambahan insulin. Obat hipoglikemik oral tidak direkomendasikan selama hamil, karena akan meningkatkan risiko kelainan kongenital atau hipoglikemi neonatus (Shahab Alwi, 2017).

C. Patofisiologis

Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2-2 (DMT2) terjadi sebagai akibat kombinasi beberapa aspek yang berlangsung lama, dapat bertahun-tahun secara subklinis. Aspek-aspek tersebut adalah penurunan sekresi insulin, resistensi insulin, dan *ominous octet*.

a. Penurunan Sekresi Insulin

Penurunan sekresi insulin terjadi akibat disfungsi sel-sel β pankreas. Suatu penelitian menemukan bahwa gangguan fungsi sel pankreas ini terjadi secara dini bahkan sebelum adanya resistensi insulin.

b. Resistensi Insulin

Resistensi insulin akan terjadi bila alur penyimpanan nutrisi yang bertugas memaksimalkan efisiensi penggunaan energi terpapar terus menerus dengan surplus energi. Surplus energi ini akan menurunkan sensitivitas insulin. Paparan surplus energi dalam jangka panjang akan menyebabkan sensitivitas insulin semakin menurun hingga terjadi resistensi insulin, terutama pada jaringan otot, hepar, dan lemak.

c. Ominous Octet

Resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin akan menyebabkan terjadinya *ominous octet* yang menyebabkan terjadinya hiperglikemia. *Ominous octet* adalah gabungan dari kondisi berikut :

1. Penurunan sekresi insulin pankreas
2. Penurunan efek inkretin
3. Peningkatan lipolisis
4. Peningkatan reabsorpsi glukosa
5. Penurunan uptake glukosa perifer
6. Peningkatan produksi glukosa oleh hepar
7. Peningkatan sekresi glukagon dari sel-sel alfa.

D. Gejala

Penyakit DM awalnya sering tidak dirasakan dan tidak disadari. Beberapa gejala dan keluhan yang perlu diperhatikan bagi pasien DM yaitu (Dansinger, 2019) :

- a. Sering merasa haus dan minum berlebih (polidipsi)
- b. Buang air kecil lebih sering dari sebelumnya (poliuri)
- c. Mudah lapar dan makan sering (poliphagi), tetapi berat badan turun drastis
- d. Penglihatan kabur
- e. Cepat merasa tersinggung
- f. Sering merasa kesemutan/kram pada tangan atau kaki

- g. Mudah lelah
- h. Terdapat luka yang sulit sembuh
- i. Infeksi pada kulit, kandung kemih atau gusi dan gatal gatal di daerah genital (candidiasis)

E. Pencegahan Diabetes Melitus

Pencegahan dilakukan untuk menurunkan angka penyandang diabetes melitus dan komplikasinya meliputi pencegahan primer, pencegahan sekunder dan pencegahan tersier. Pencegahan primer ditunjukkan kepada kelompok yang memiliki faktor resiko terkena diabetes melitus antara lain berat badan lebih dengan IMT lebih dari 132 kg/m^2 , kurangnya aktivitas fisik, hipertensi dengan tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg, dislipidemia dengan HDL kurang dari 35 mg/dl dan atau trigliserida $> 250 \text{ mg/dl}$, serta diet tidak sehat. Pencegahan sekunder dilakukan dalam upaya mencegah atau menghambat timbulnya penyulit pada pasien yang telah menyandang diabetes melitus. Upaya yang dapat dilakukan antara lain penyuluhan, pemberian obat dan deteksi dini penyulit. Salah satu penyulit diabetes melitus yang sering ditemukan adalah penyakit kardiovaskuler yang dapat menyebabkan kecacatan atau kematian. Pencegahan tersier ditunjukkan pada pasien diabetes melitus yang telah mengalami penyulit dalam mencegah terjadinya kecacatan lebih lanjut. Pencegahan tersier memerlukan pelayanan kesehatan holistik antar disiplin ilmu yang terkait (PERKENI, 2011 dalam Kalsum 2013).

F. Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut (Misnadiarly, 2006) 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 lapar, keringat dingin, pusing, dan sebagainya.

b. Koma Diabetik

Berlainan dengan koma hipoglikemik, koma diabetik ini timbul karena kadar glukosa dalam darah terlalu tinggi, dan biasanya $> 600 \text{ mg/dl}$.

Gejala yang timbul adalah :

1. Nafsu makan menurun (biasanya penderita DM mempunyai nafsu makan yang besar).
2. Haus, minum banyak, kencing banyak
3. Kemudian disusul rasa mual, muntah, nafas penderita menjadi cepat dan dalam serta berbau acetone.

2.1.2 Kadar Glukosa Darah

Glukosa adalah gula sederhana atau monosakarida yang merupakan hasil dari metabolisme karbohidrat, protein dan lemak, Karbohidrat ketika berada dalam saluran pencernaan selanjutnya akan dipecah menjadi glukosa dan diabsorpsi secara langsung kedalam aliran darah. Glukosa merupakan sumber energi utama yang dibutuhkan oleh sel-sel saraf serta untuk mencegah gangguan fungsi syaraf dan kematian sel (Arifin, 2011).

Glukosa darah merupakan bagian dari karbohidrat seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Glukosa darah adalah konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah dan diukur dalam mg/100 darah. Dalam keadaan normal kadar glukosa darah puasa dipertahankan dalam rentang 70-100 mg/dl. Untuk keadaan kadar glukosa darah puasa yang tidak normal ada dua yaitu Hiperglikemia dan Hipoglikemia. Hiperglikemia adalah kondisi dimana kadar glukosa darah puasa >100 mg/dl sedangkan hipoglikemia suatu kondisi dimana kadar glukosa darah puasa <70 mg/dl (The American Heritage Medical Dictionary dalam Arifin, 2011).

A. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

Menurut (Arifin, 2011) terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu :

1. Diet

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, penyakit lain, makanan, latihan fisik, obat hipoglikemia oral, insulin, emosi dan stres. Makanan atau diet merupakan faktor utama yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa darah.

2. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang kurang juga dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik merupakan gerakan yang dihasilkan oleh kontraksi

otot rangka yang memerlukan energi melebihi pengeluaran energi selama istirahat. Latihan merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana dan struktur dengan gerakan secara berulang untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik.

3. Penggunaan obat

Kadar glukosa darah juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan obat hipoglikemia oral maupun dengan insulin. Mekanisme kerja obat dalam menurunkan kadar glukosa darah antara lain dengan merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa dalam hepar, menghambat pencernaan karbohidrat sehingga dapat mengurangi absorpsi glukosa dan merangsang reseptor. Insulin yang diberikan lebih dini dan lebih agresif menunjukkan hasil klinis yang lebih baik terutama berkaitan dengan masalah glukotoksisitas yang ditunjukkan dengan adanya perbaikan fungsi sel beta pankreas.

4. Stres

Ketika terjadi stres maka tubuh akan merespon dengan mengaktifkan sistem saraf yang diikuti dengan adanya aktivitas jalur *simpatis-adrenal-medula* dan diakhiri oleh aktivitas sistem *hipotalamus-pituitari*. Respon sistem saraf simpatis berlangsung cepat dan singkat dengan mensekresi norepinefrin pada ujung saraf yang berhubungan langsung dengan organ target dan akan meningkatkan fungsi organ vital, peningkatan frekuensi jantung, vasokonstriksi pembuluh darah perifer serta adanya peningkatan tekanan darah.

B. Hormon-hormon yang Berperan dalam Menaikkan dan Menurunkan Glukosa Darah

Menurut (Dedi ,dkk, 2020) hormon yang berperan dalam menaikkan dan menurunkan glukosa darah ada beberapa macam :

a) Insulin

Hormon ini disekresikan oleh sel β pankreas, dan distimulasi oleh penurunan kadar glukosa darah. Hormon ini merupakan hormon yang paling penting dalam pengatur kadar glukosa darah. Insulin bekerja dengan cara meningkatkan transpor glukosa ke dalam jaringan lemak dan jaringan otot. Proses

ini membutuhkan molekul protein pembawa (glukosa transporter 4/glut 4). Insulin juga turut mengontrol proses glikolisis, glikogenesis, dan glukoneogenesis. Hormon insulin dihambat oleh hormon epinefrin.

b) Somastostatin

Somastostatin adalah hormon yang terbentuk di sel D pankreas, memiliki efek metabolik menekan pelepasan glukagon dari sel alfa (bekerja lokal), menekan pelepasan insulin, hormon-hormon tropik gastrin dan sekretin.

c) Glukagon

Glukagon adalah hormon yang terbentuk dari sel alfa pankreas memiliki efek metabolik meningkatkan pelepasan glukosa dari glikogen, meningkatkan pelepasan asam lemak dari jaringan lemak. Hormon glukagon dihasilkan oleh sel α pankreas dengan distimulasi oleh kondisi glikogenolisis dengan cara mengaktifkan enzim glikogen fosforilase. Glukagon juga ikut meningkatkan glukoneogenesis dari asam amino glukogenik dan asam laktat. Oleh karena itu, hormon ini bersifat antagonis dari insulin.

d) Cortisol

Cortisol adalah hormon yang terbentuk di sel cortex adrenal yang memiliki efek metabolik meningkatkan sintesis glukosa dari asam amino atau asam lemak, dan melewati insulin.

e) ACTH

ACTH adalah hormon yang terbentuk di sel pars anterior hipofisis yang memiliki efek metabolik meningkatkan pelepasan cortisol, meningkatkan pelepasan asam lemak dari jaringan lemak. Berperan penting dalam meningkatkan katabolisme protein di jaringan perifer menjadi asam amino yang diperlukan untuk menyintesis glukosa (glukoneogenesis). Selain itu, hormon ini juga memiliki peran untuk mengaktifkan enzim-enzim yang penting untuk glukoneogenesis, misalnya transaminase, piruvat karboksilase, fruktosa-1,6 bifosfat, dan glukosa-6-fosfatase. Hormon ini akan meningkatkan aktivitas enzim glikogen sintetase di hati untuk menyintesis glikogen.

f) Growth hormone Tiroxine

Growth hormone Tiroxine adalah hormon yang terbentuk di sel pars anterior hipofisis kelenjar tiroid memiliki efek metabolik melawan insulin. Hormon ini berperan dalam meningkatkan kadar glukosa darah. Hormon ini akan menurunkan penggunaan glukosa di jaringan otot dan beberapa jaringan lainnya, dan berperan dalam meningkatkan glukoneogenesis di jaringan hati.

g) Ketokolamin

Hormon ketokolamin dihasilkan oleh medulla adrenal, dan berfungsi untuk meningkatkan kadar glukosa darah dan asam laktat. Hormon ini akan menstimulasi glikogenolisis jaringan hati dan jaringan otot. Pemecahan glikogen hati menghasilkan glukosa yang langsung dibawa ke dalam darah, sedangkan pemecahan glikogen otot akan menghasilkan piruvat dan laktat yang kemudian akan dikonversi menjadi glukosa melalui proses glukoneogenesis. Ketokolamin juga meningkatkan sekresi ACTH untuk meningkatkan glukoneogenesis.

C. Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu yaitu mengukur kadar glukosa darah dapat terjadi setelah makan, stres, atau pada diabetes melitus. Nilai normalnya berkisar antara 70 mg/dl sampai 125 mg/dl (Kartika 2015). Sedangkan menurut PERKENI (2006) dalam soegondo et al (2015) kadar glukosa darah sewaktu normalnya kurang dari 100 mg/dl.

b. Glukosa darah puasa

Kadar glukosa darah puasa diukur setelah terlebih dahulu tidak makan selama 8 jam. Kadar glukosa darah ini menggambarkan level glukosa yang diproduksi oleh hati. Nilai normalnya kurang dari 100 mg/dl. Glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl dapat dikategorikan glukosa darah puasa yang tinggi.

c. Glukosa puasa 2 jam post prandial

Pemeriksaan kadar glukosa diperiksa tepat 2 jam setelah makan. Pemeriksaan ini menggambarkan efektivitas insulin dalam transportasi glukosa ke sel. Nilai normalnya berkisar antara 100 mg/dl (Kartika, 2015).

D. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

Metode pemeriksaan glukosa darah yang sering digunakan antara lain:

a. 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. Bebera kelemahan / kekurangan dalam metode ini karena metode kimia ini memerlukan langkah pemeriksaan yang panjang dengan pemanasan, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan lebih besar. Selain itu reagen pada metode orthotoluidin bersifat korosif .

b. Metode Enzimatik

Terdiri dari dua metode yaitu :

i. Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Metode GOD-PAP merupakan reaksi kolorimetrik enzimatik untuk pengukuran pada daerah cahaya yang terlihat oleh mata.

Prinsip : enzim glukosa oksidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi hydrogen peroksida. Keunggulan dari metode glukosa oksidase adalah karena mudahnya reagen dan hasil yang cukup memadai.

ii. Metode Heksokinase

Prinsip : heksosinase akan mengkatalis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6-fosfat dan ADP.

c. Reagen Kering (Gluco DR)

Reagen kering adalah alat pemeriksaan glukosa darah secara invitro, dapat dipergunakan untuk mengukur kadar glukosa darah secara kuantitatif, dan untuk screening pemeriksaan kadar glukosa darah. Sampel yang dapat dipergunakan adalah darah kapiler atau darah vena, tidak menggunakan sampel berupa plasma atau serum darah. Prinsip : tes strip meguunakan enzim glukosa dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran glukosa, tes strip mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan / tetesan 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 dia dalam sampel darah.

d.Pemeriksaan dengan Strip Uji

Tusukkan jarum khusus yang disediakan pada ujung jari (atau bagian tubuh lainnya) agar darah keluar. Letakkan setetes darah pada setrip uji yang mengandung suatu senyawa kimia. Pastikan jari tidak menyentuh setrip itu dan hanya darah anda yang berkontak dengannya.Tunggulah hingga setrip uji berubah warna. Cocokkan warna setrip itu dengan grafik warna standar pada botol yang menunjukkan berbagai kadar gula darah. Metode ini disebut juga pembacaan visual karena anda perlu membandingkan warna pada setrip dengan warna pada grafik warna standar.

e.Pemeriksaan dengan meteran

Ada beberapa jenis meteran glukosa darah yang tersedia. Alat ini adalah mesin kecil terkomputerisasi yang mengukur kadar gula darah. Setiap meteran ini memiliki intruksi yang terperinci tentang tatacara mencatat kadar gula darah. Anda perlu meletakkan tetes darah pada lembar itu kedalam meteran sesuai enag instruksi yang tersedia pada peralatan itu. Kadar gula darah akan tercatat dalam bentuk angka.

f.Pengujian glycosylated haemoglobin

Mengukur jumlah gula yang melekat pada hemoglobin dalam sel-sel darah merah.Sel-sel darah ini hidup selama empat bulan. Inilah sebabnya tes ini menunjukkan rata-rata gula darah selama beberapa bulan yang lalu. Ini sama dengan pengukuran rasio lari rata-rata seorang pemain kriket selama suatu periode waktu.Salah satu manfaat utama glycosylated haemoglobin adalah bahwa pengujian ini tidak terpengaruh oleh perubahan jangka pendek atas kadar gula darah. Inilah sebabnya, bahkan jika anda memiliki kadar gula darah yang tinggi suatu waktu, hasil tes yang baik akan berarti bahwa pengendalian anda secara keseluruhan terhadap diabetes sudah memuaskan.Ada beberapa metode pengujian glycosylated haemoglobin. Setiap hasil pengujian perlu ditafsirkan secara berbeda. Hasil pengujian itu biasanya ditafsirkan sebagai berikut :

- Kontrol yang sangat baik (6% atau 120 mg/100 ml darah)
- Kontrol yang baik (8% atau 180 mg/100 ml darah)
- Kontrol yang buruk (10% atau 240 mg/ml darah)
- Kadar yang berbahaya (13% atau 330 mg/100 ml darah)

2.1.3 Konsep Tidur

A. Pengertian

Tidur merupakan bagian hidup manusia yang memiliki porsi banyak, rata-rata hampir seperempat hingga sepertiga waktu digunakan untuk tidur. Tidur merupakan kebutuhan bukan suatu keadaan istirahat yang tidak bermanfaat, tidur merupakan proses yang diperlukan oleh manusia untuk pembentukan sel-sel tubuh yang baru, perbaikan sel-sel tubuh yang rusak (*natural healing mechanis*), memberi waktu organ tubuh untuk beristirahat maupun untuk menjaga keseimbangan metabolisme dan biokimiawi tubuh. Disamping itu tidur bagi manusia dapat mengandalikan irama kehidupan sehari-hari. Salah satu fungsi tidur yang paling utama adalah untuk memungkinkan sistem syaraf pulih setelah digunakan selama satu hari (Purwanto Setiyo, 2008).

Selain itu banyak orang yang menganggap bahwa tidur sebagai periode auto-pilot yang aman. Mekanisme pengatur tidur diatur secara otomatis oleh otak, tetapi gangguan tetap dapat terjadi selama tidur. Bahkan gangguan-gangguan tersebut bisa berakibat fatal, misalnya tentang kematian mendadak saat tidur (Hikmah, 2009).

B. Kualitas Tidur

Kualitas tidur adalah suatu keadaan tidur yang dialami seorang individu menghasilkan kesegaran dan kebugarab saat terbangun. Kualitas tidur mencakup aspek kuantitatif dari tidur, seperti durasi tidur, latensi tidur serta aspek subjektif dari tidur. Kualitas tidur merupakan kemampuan setiap orang yang mempertahankan keadaan tidur dan untuk mendapatkan tahap tidur REM dan NREM yang pantas (Dewi Rosliana, 2021)

C. Fisiologi tidur

Fisiologi tidur merupakan pengaturan kegiatan tidur yang melibatkan hubungan mekanisme serebral secara bergantian agar mengaktifkan dan menekan

pusat otak untuk dapat tidur dan bangun. Salah satu aktifitas tidur ini diatur oleh sistem pengaktivasi retikulus. Sistem tersebut seluruh tingkatan kegiatan susunan saraf pusat, termasuk pengaturan kewaspadaan dan tidur. Dalam keadaan sadar, neuron dalam *reticular activating system* (RAS) akan melepaskan ketekolamin seperti norepineprin. Pada saat tidur, terdapat pelepasan serum scrotonin dari sel khusus yang berada di pons dan batang otak tetngah, yaitu *bulbar synchronizing regional* (BSR). Sedangkan saat bangun bergantung dari keseimbangan implus yang diterima dipusat otak dan sistem limbik. Dengan demikian, sistem pada batang otak yang mengatur siklus atau perubahan dalam tidur adalah RAS dan BSR (Ardhiyati Yulrina, 2015).

Secara fisiologis periode tidur terdiri dari periode terjaga, tidur *Non Rapid Eye Movement* (NREM) dan tidur *Rapid Eye Movement* (REM) (Arifin, 2011).

a. Rapid Eye Movement (REM)

Tidur REM terjadi disaat kita bermimpi dan ini ditandai dengan tingginya aktivitas mental dan fisik. Ciri-cirinya antara lain detak jantung, tekanan darah sangat bervariasi diantara individu, dan cara bernapas sama dengan yang dialami saat kita terbangun.

Masa tidur REM kira-kira 20 menit dan terjadi empat atau lima kali selama malam. Tidur REM bisa bergantian dengan masa tidur non-REM, yaitu saat tubuh menjadi lambat berfungsi. Selama 2 (dua) jam pertama periode tidur terjadi peningkatan sekresi hormon pertumbuhan (GH), hormon adrenokortikotropin (ACTH) sedangkan hormon kortisol disekresi selama pertengahan waktu tidur (Venes dalam Arifin, 2011).

b. Non Rapid Eye Movement (NREM)

Tidur NREM merupakan 75-80% dari waktu tidur secara keseluruhan. Rentang waktu dari siklus tidur NREM memerlukan waktu kurang dari 90-100 menit. (Stevens dalam arifin, 2011)

Selama periode tidur NREM terjadi beberapa perubahan fisiologis diantaranya adanya penurunan suhu tubuh, sekrei urine berkurang, denyut jantung dan frekuensi pernafasan menjadi lebih pelan dan teratur (Venes dalam Arifin, 2011).

Manusia memakai sepertiga waktunya untuk tidur. Tidur merupakan perilaku normal ketika individu kehilangan kontak dengan lingkungannya untuk sementara. Pada waktu tidur individu menutup matanya, pupil mengecil, otot melemas, denyut jantung melemah, tekanan darah menurun dan metabolisme tubuh melambat (Purwanto, 2008).

D. Durasi Tidur

Durasi dan kualitas tidur beragam diantara orang-orang dari semua kelompok usia. Seseorang mungkin merasa cukup beristirahat dengan 4 jam tidur sementara yang lain membutuhkan 10 jam. Hingga usia 1 bulan neonatus memerlukan tidur selama 20 jam sehari. Sesudah itu tampaknya ia cukup Tidur selama 10-12 jam sehari. Orang dewasa cukup tidur selama 6-8 jam sehari, bergantung pada kebiasaan yang membekas semasa perkembangan menjelang dewasa. Menurut riset University of Chicago, Amerika Serikat, keseimbangan metabolisme terganggu bila kurang tidur minimal tiga hari Dan dapat dihubungkan dengan kuantitas dan kualitas tidur. Kurang tidur dapat menyebabkan seseorang merasa mengantuk yang berlebihan pada siang hari dan kurang berenergi serta menyebabkan gangguan konsentrasi. Penderita diabetes mellitus, Umumnya mengeluh sering berkemih, merasa haus, merasa lapar, rasa gatal-gatal pada kulit, dan keluhan fisik lainnya seperti mual, pusing dan lain-lain. Gejala klinis tersebut, pada malam hari juga dialami oleh penderita penyakit diabetes mellitus, hal ini tentu dapat mengganggu tidurnya. Terjadinya gangguan tidur akan berdampak pada meningkatnya frekuensi terbangun, sulit tertidur kembali, Ketidakpuasan tidur yang akhirnya mengakibatkan penurunan kualitas tidur. Disamping itu, kurang tidur selama periode yang lama dapat menyebabkan penyakit lain atau memperburuk penyakit yang ada serta berdampak pada lamanya proses penyembuhan (Zelta, 2015).

2.1.4 Pengaruh Kualitas Tidur Yang Kurang Terhadap Kadar Glukosa Darah

Tidur yang kurang dapat menyebabkan beberapa gangguan pada respon imun, metabolisme endokrin dan fungsi kardiovaskuler (Arifin, 2011). Akibat berkurangnya waktu tidur dapat mempengaruhi fungsi sistem endokrin terutama

terkait dengan gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin dan berkurangnya respon insulin. Perubahan sistem endokrin yang terjadi selama periode tidur malam berhubungan dengan adanya sekresi beberapa hormon (Arifin, 2011).

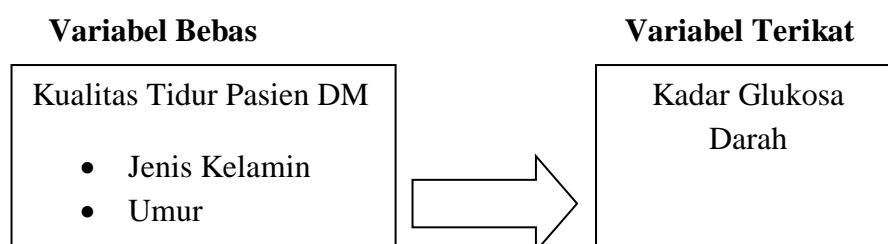
Pada keadaan kurang tidur, terdapat peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis (Arieselia, 2014). Peningkatan aktivitas ini dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah melalui peningkatan glukoneogenesis dan glikogenolisis (Arieselia, 2014). Aktivitas saraf simpatis juga menghambat sekresi insulin oleh sel β pankreas dan menurunkan penyerapan glukosa oleh hepar (net hepatic glucose uptake), sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Arieselia, 2014).

2.1.5 Pengaruh Tidur Terhadap Diabetes Melitus Tipe 2

Keseimbangan antara produksi dan penggunaan glukosa didalam tubuh diatur oleh hepar dan jaringan yang dipengaruhi oleh kemampuan sekresi insulin yang dilakukan oleh sel beta pankreas untuk memproduksi insulin. Ketika seseorang kekurangan tidur, maka akan mengalami penurunan toleransi glukosa yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa antara 20-30 % (Spiegel et al., 2009).

Perubahan hormonal dan gangguan tidur ini terjadi disebabkan oleh aktivitas Hipotalamus-Pituitari-Adrenal (HPA) serta system saraf simpatis. Yang mana keduanya akan merangsang pengeluaran hormone seperti kortisol dan katekolamin, sehingga menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin terkait DM tipe 2 (Taub dan Redeker, 2008). Adanya gangguan tidur khususnya NREM selama 3 hari dapat mengakibatkan penurunan sensitivitas insulin sekitar 25% dan merupakan salah satu faktor resiko timbulnya DM (Spiegel et al., 2009).

2.2 Kerangka Konsep



2.3 Defenisi Opearasional

1. Kualitas tidur adalah ukuran dimana seseorang yang berjenis kelamin laki-laki atau perempuan dapat kemudahan dalam memulai tidur dan untuk mempertahankan tidur, kualitas tidur seseorang dapat digambarkan dengan lama waktu tidur dalam satuan jam, dan keluhan-keluhan yang dirasakan saat tidur ataupun sehabis bangun tidur.
2. Kadar glukosa darah adalah glukosa yang terdapat dalam darah penderita DM Tipe II, yang diukur dengan menggunakan alat Glucometer dalam satuan mg/dl yang terdapat didalam artikel yang direview pada penelitian ini.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian berdasarkan studi literatur bersifat survei deskriptif dengan metode pengumpulan data secara sekunder.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dalam kajian sistematik review ini mengambil data sekunder dari beberapa peneliti sebelumnya dari berbagai lokasi yang ditelaah melalui berbagai artikel.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian studi literatur berdasarkan penelusuran dari berbagai referensi artikel yang didapat sekitar tahun 2017 s/d 2020.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu :

1. Kriteria Inklusi :
 - a. Jurnal yang dipublish tahun 2017-2020
 - b. Menjelaskan hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa pada pasien DM Tipe II
2. Kriteria Eksklusi
 - a. Jurnal yang dipublish sebelum tahun 2017
 - b. Tidak menjelaskan hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa pasien DM Tipe II

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut diantaranya. “Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2”, Atik Diyah Umawati, Tahun 2020, “ Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar

Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2”, Jessy Kurnia, Mulyadi, Julia V. Rottie, Tahun 2017, “Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II”, Siti Aisah, Tahun 2019.

3.4 Rumus Pico

Kerangka kerja PICO (*Population/problem, Intervention, Conperation, and Outcome*) merupakan kerangka yang digunakan untuk menjawab pertanyaan terkait perawatan klinis atau kesehatan dan juga dapat digunakan untuk mengembangkan strategi pencarian literatur (irwan, 2019). Adapun strategi pencarian jurnal menggunakan kerangka kerja PICOS adalah sebagai berikut :

- a. *Population* adalah populasi yang akan dibahas.
- b. *Intervention* adalah tindakan penatalaksanaan serta pemaparan terhadap kasus perorangan atau masyarakat.
- c. *Comparison* adalah pembandingan yang digunakan sebagai penatalaksanaan lain.
- d. *Outcome* adalah hasil yang diperoleh setelah dilakukan penelitian.

RUMUS PICO YANG DIGUNAKAN :

<i>Population</i>	: Pasien penderita DM
<i>Intervention</i>	: Faktor yang mempengaruhi kualitas tidur.
<i>Compration</i>	: Artikel-artikel yang telah ditelaah
<i>Outcome</i>	: Setelah dari review yang dilakukan, akan saya dapat hasilnya

3.5 Metode Pemeriksaan, Prinsip, Prosedur Kerja

3.5.1 Metode Pemeriksaan

Metode strip test

3.5.2 Prinsip

Prinsip pemeriksaan pada metode ini adalah strip test diletakkan pada alat, ketika darah diteteskan pada zona reaksi tes strip, katalisator glukosa akan mereduksi glukosa dalam darah. Intensitas dari elektron yang terbentuk dalam alat strip setara dengan konsentrasi glukosa dalam darah.

3.5.3 Prosedur Kerja

1. Kuesioner Kualitas Tidur

a. Questioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Kuesioner ini digunakan untuk mengukur kualitas tidur yang terdiri dari 7 analisis yang menggambarkan tentang kualitas tidur secara subyektif, durasi tidur, waktu memulai tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat-obat tidur yang dapat mengganggu kualitas tidur, dan disfungsi di siang hari . Berikut adalah tabel dari masing-masing komponen dari nomor pernyataan.

Tabel Komponen dan Nomor Pernyataan Kuesioner (PSQI)

Nomor Pertanyaan	Komponen	Nomor
	Kualitas Tidur Subyektif	
1		9
	Waktu memulai tidur	
2		2, 5a
	Lama Tidur(durasi tidur)	
3		4
	Efisiensi tidur	
4		1,3,4
	Gangguan tidur	
5		5b-5j
	Penggunaan obat untuk membantu tidur	
6		6
7	Disfungsi disiang hari	7,8

Menghitung komponen 1, dilakukan dengan melihat skor pertanyaan nomor 9, menghitung komponen ke 2 dilakukan dengan menghitung skor pertanyaan nomor 2 ditambahkan dengan nomor 5a. Selanjutnya untuk menghitung komponen 3, dilakukan dengan menghitung skor pernyataan nomor 4, menghitung komponen 5 dilakukan dengan perhitungan :

$$\frac{\text{waktu tidur}}{\text{jumlah waktu di tempat tidur}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan tersebut memiliki kriteria skor sebagai berikut

>85%	= 0
75-84%	= 1
65-74%	= 2
<65%	= 3

Selanjutnya menghitung komponen 5 dilakukan dengan menghitung jumlah skor pernyataan nomor 5b-5j dengan kriteria skor :

0	= 0
1-9	= 1
10-18	= 2
19-27	= 3

Selanjutnya menghitung komponen 6 dilakukan dengan menghitung jumlah skor pertanyaan nomor 6 . Komponen 7 dilakukan dengan cara menghitung skor pertanyaan nomor 7 dan 8 dengan kriteria skor :

0	= 0
1-2	= 1
3-4	= 2
5-6	= 3

Tahap selanjutnya yaitu menjumlahkan komponen 1-7 dengan rentang skor 0-7 kualitas tidur baik, 8-14 kualitas tidur sedang, 15-21 kualitas tidur buruk.

b. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Alat dan Bahan

1. Strip reagen
2. Sarung tangan on
3. Jarum lancet dan pena lancet
4. Alkohol swipe / kapas alkohol
5. Kain dan kassa kering / tisu dalam tempatnya
6. Glucometer

Cara Kerja

- Darah yang diambil adalah darah pasien yang sebelumnya telah melakukan puasa terlebih dahulu untuk mengukur kadar gula puasa.
- Pasien di anjurkan mengisi kuesioner yang telah di sediakan.
- Setelah itu pasien diambil darahnya dengan menggunakan alat glucometer.
- Pastikan alat glucometer bersih dan siap digunakan
- Pakai sarung tangan on
- Ambil strip tes glukosa dari wadahnya, lalu tutup kembali wadahnya dengan rapat. Strip tes dapat rusak bila terpapar kelembapan udara.
- Usapkan tangan pasien dengan menggunakan kapas alkohol
- Pijat tangan supaya darah mengumpul pada jari.
- Tekanlah bagian dasar jari untuk mengalirkan darah ke atas strip tes glukosa.
- Letakkan bagian dasar jari untuk mengalirkan darah keatas strip tes glukosa.
- Setelah beberapa detik, angka kadar gula darah akan muncul.
- Catat hasil pemeriksaan tersebut.
- Matikan alat glucometer
- Buang jarum lancet dan strip tes kedalam tempat sampah.

3.6 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan melalui google scholar dengan jumlah akhir yaitu 3 artikel : (1) Jessy Kurnia, Manado, 2017, (2) Siti Aisah, Pati, 2019, (3) Atik Diyah Umawati, Palangka Raya, 2019.

3.7 Analisa Data

Analisis data dilakukan secara manual dengan narasi dengan menguraikan hasil-hasil yang ditemukan dari ketiga artikel tersebut.

3.8 Etika Penelitian

1. Informed consent (persetujuan menekankan masalah etika yang meliputi : mendapat informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden
2. Anonymity (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan mengabutkan identitas dari responden atau tanpa nama (anonymity)
3. Rahasia (confidentiality), Kerashasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti (Nursalam, 2010)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil data penelitian yang didapatkan dari tiga jurnal referensi tentang Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II

4.1.1 Hasil Referensi Satu

Berdasarkan pada penelitian Siti Aisah referensi satu responden pada penderita diabetes melitus yang memiliki waktu tidur kurang, dapat dilihat pada tabel dan penjelasan dibawah ini.

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi berdasarkan kualitas tidur pasien DM tipe 2

Kualitas Tidur	Responden	
	F	%
Baik	35	56,5
Buruk	27	43,5
Total	62	100%

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa pasien DM sebagian besar memiliki kualitas tidur kategori baik, yaitu sejumlah 35 orang (56,5%) dan 27 orang (43,5%) memiliki kualitas tidur buruk.

Tabel 4.2 Distribusi responden berdasarkan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2

Kadar Glukosa Darah	Responden	
	F	%
Tinggi	33	53,2
Rendah	29	46,8
Total	62	100%

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui kadar gula darah pasien DM sebagian besar kategori normal, yaitu sebanyak 33 orang (53,2%) dan 29 orang (46,8%) memiliki kadar gula darah tidak normal.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2

Kualitas Tidur	Kadar Glukosa Darah					
	Normal		Tidak Normal		Total	
	F	%	F	%	F	%
Baik	27	43,5	8	12,9	35	53,1
Buruk	6	9,6	21	33,8	27	46,7
Total	33	53,1	29	46,7	62	100

Berdasarkan tabel 4.3 didapat Kualitas tidur baik kadar glukosa normal 43,5%, Kualitas tidur buruk kadar glukosa tidak normal 33,8%.

4.1.2 Hasil Refrensi Dua

Berdasarkan pada penelitian Jessy referensi dua, responden pada penderita diabetes melitus yang memiliki waktu tidur kurang, dapat dilihat pada tabel dan penjelasan dibawah ini :

a. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.4 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pasien DM tipe II

JenisKelamin	F	%
Laki-laki	28	41,20
Perempuan	40	58,80
Total	68	100%

Sumber : Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan 40 responden (58,80%) dan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 28 responden (41,2%).

b. Karakteristik Pasien Berdasarkan Umur

Tabel 4.5 Distribusi responden berdasarkan umur pasien DM tipe 2

Usia	N	%
20-30 Tahun	1	1,50
31-40 Tahun	5	7,30

41-50 Tahun	11	16,20
51-60 Tahun	21	30,90
61-70 Tahun	30	44,10
Total	68	100%

Sumber : Dara Primer 2017

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 61-70 tahun dengan jumlah 30 responden (44,1%), dan sebagian kecil responden berada rentang usia 20-30 tahun dengan jumlah 1 responden (1,5%).

c. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2

Kualitas Tidur	Kadar Glukosa Darah					
	Normal		Tidak Normal		Total	
	F	%	F	%	F	%
Baik	22	32,4	3	4,4	25	36,8
Buruk	0	0,00	43	63,2	43	63,2
Total	22	32,4	46	67,6	68	100%

Berdasarkan tabel 4.6 didapat Kualitas tidur baik kadar glukosa darah normal 32,4%, Kualitas tidur buruk kadar glukosa darah tidak normal 63,2%.

4.1.3 Hasil Referensi 3

Berdasarkan pada penelitian Atik Diyah referensi tiga, responden pada penderita diabetes melitus yang memiliki waktu tidur kurang, dapat dilihat pada tabel dan penjelasan dibawah ini :

a. Karakteristik Pasien DM Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.7 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pasien DM tipe II

JenisKelamin	F	%
Laki-laki	28	50,9
Perempuan	27	49,1
Total	55	100,0%

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan 27 responden (49,1%) dan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 27 responden (50,9%).

b. Karakteristik Pasien DM Berdasarkan Umur

Tabel 4.8 Distribusi responden berdasarkan umur pasien DM tipe 2

Usia	F	%
15-64 Tahun	28	50,9
>64 Tahun	27	49,1
Total	55	100%

Sumber : Dara Primer 2017

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 15-64 tahun dengan jumlah 28 responden (50,9%), dan sebagian kecil responden berada rentang usia >64 tahun dengan jumlah 27 responden (49,1%).

c. Hubungan kualitas tidur dengan kadar gula darah pasien DM Tipe 2

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2

Kualitas Tidur	Kadar Glukosa Darah					
	Normal		Tidak Normal		Total	
	F	%	F	%	F	%
Baik	16	29,0	6	10,9	22	39,9
Buruk	10	18,8	23	41,81	33	60,61

Total	26	47,3	29	52,7	55	100%
-------	----	------	----	------	----	------

Berdasarkan tabel 4.9 didapat Kualitas tidur baik kadar glukosa darah normal 29,00%. Kualitas tidur buruk kadar glukosa darah tidak normal 41,8%.

4.2 Pembahasan

Pada referensi 1 penelitian yang dilakukan oleh Siti Aisah, 2019 di Kabupaten Pati pada penelitian tersebut tidak dijelaskan karakteristik pasien berdasarkan umur dan jenis kelamin. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien DM di daerah Pati yang memiliki kadar gula darah normal sebanyak 6 orang (9,6) memiliki kualitas tidur yang buruk dan pasien DM di daerah Pati yang memiliki kadar gula darah tidak normal sebanyak 8 orang (12,9%) memiliki kualitas tidur yang baik. Responden yang memiliki kadar gula darah normal namun memiliki kualitas tidur baik sebanyak 27 orang (43,5%) dan pasien DM yang memiliki kadar glukosa tidak normal 21 orang (33,8%) memiliki kualitas tidur buruk. Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kadar glukosa darah dengan kualitas tidur semakin tidak normal kadar glukosa darah kualitas tidur semakin terganggu. Responden yang memiliki kadar gula normal tetapi kualitas tidur buruk hal ini dapat disebabkan hal lain yang mungkin menyebabkan kualitas tidur terganggu yaitu stress, riwayat DM dan aktifitas fisik. Sedangkan pasien DM yang memiliki kadar glukosa darah tidak normal dan kualitas tidur baik hal ini dapat disebabkan oleh gaya hidup yang baik, pola makan yang teratur melakukan aktifitas baik seperti menjaga pola tidur yang baik.

Pada referensi 2 peneliti yang dilakukan oleh Jessy Kurnia, dkk tahun 2017 di Manado karakteristik berdasarkan usia pasien DM menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 61-70 tahun dengan jumlah 30 responden (44,1%) dan sebagian kecil responden berada rentang usia 20-30 tahun dengan jumlah 1 responden (1,5%). Karakteristik berdasarkan jenis kelamin pada pasien DM menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 40 orang (58,8%) dan sebagian kecil responden

berjenis kelamin laki-laki. Distribusi frekuensi hubungan kualitas tidur dengan kadar gula darah pada pasien DM berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa pasien DM yang memiliki kadar glukosa darah tidak normal sebanyak 3 orang (4,4%) dengan kualitas tidur yang baik dan pasien yang memiliki kadar glukosa darah tidak normal sebanyak 43 orang (63,2%) dengan kualitas tidur buruk. Responden yang memiliki kadar glukosa normal dengan kualitas tidur baik sebanyak 22 orang (32,4%) namun tidak ditemukan kadar glukosa normal dengan kualitas tidur buruk (0,00%). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM yang dilakukan pada penelitian ini menjelaskan bahwa lebih dari 30% dari pria dan wanita dewasa dengan usia antara 30-64 tahun melaporkan tidurnya 6 jam permalam. Adapun faktor yang berhubungan dengan kualitas tidurnya antara lain yaitu kecemasan terkait penyakitnya, adanya ketidaknyamanan, dan sering kencing di malam hari. Terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2 yang disebabkan oleh pasien yang berkemih di malam hari dan nyeri/kesemutan yang dirasakan sehingga waktu tidur pasien lebih pendek yang mengakibatkan kualitas tidur pasien buruk (adanya peningkatan kadar glukosa darah).

Pada referensi 3 yang dilakukan oleh Atik Diyah Umawati, tahun 2019 di Palangka Raya menjelaskan bahwa usia penderita DM Tipe 2 Palangkarya merata baik pada usia 15-46 tahun sebanyak 28 orang (50,9) dan usia >65 tahun sebanyak 27 orang (49,1%). Karakteristik berdasarkan jenis kelamin penderita DM Tipe 2 tersebar merata juga perempuan sebanyak 28 orang (50,9%) dan laki-laki sebanyak 27 orang (49,1%). Hasil analisis hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah menunjukkan responden dengan kualitas tidur baik dan kadar gula normal terdiri dari 23 responden (41,81%), sedangkan responden dengan kualitas tidur baik dan kadar glukosa tidak normal terdiri dari 10 orang (18,8%), sementara responden yang memiliki kualitas tidur buruk dengan kadar glukosa darah tidak normal berjumlah 16 responden (29,0%) dan responden yang memiliki kualitas tidur buruk dengan kadar glukosa normal berjumlah 6 responden (10,9).

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa karakteristik responden pada penelitian ini diketahui dari 55 responden yang diteliti, responden dominan berusia 15-64 tahun jenis kelamin dominan perempuan sebagian besar kualitas tidur seseorang baik dan sebagian besar pula kadar glukosa penderita DM pada penelitian ini adalah baik. Jadwal tidur yang tidak teratur dapat mempengaruhi kadar hormon insulin dan juga meningkatkan hormon stress yang pada akhirnya akan mengakibatkan kerja hormon insulin menjadi tidak maksimal. Penting pada penderita diabetes untuk menjaga kestabilan kadar gula dalam darah agar kualitas tidurnya baik.

Rangkuman hasil

1. Kualitas tidur baik dengan kadar glukosa normal pada artikel I 43,5% kadar glukosa tidak normal 12,9, sedangkan artikel II kualitas tidur baik kadar glukosa normal 32,4% kadar glukosa tidak normal 4,4%, sedangkan pada artikel III kualitas tidur baik kadar glukosa darah normal 41,81% kadar glukosa tidak normal 18,8%.
2. Kualitas tidur buruk dengan kadar glukosa normal pada artikel I 9,6% kadar glukosa tidak normal 33,8%, sedangkan pada artikel II kualitas tidur buruk dengan kadar glukosa normal tidak ditemukan kadar glukosa tidak normal 63,2%, sedangkan pada artikel III kualitas tidur buruk kadar glukosa normal 10,9 kadar glukosa tidak normal 29,0%.
3. Dari ketiga artikel tersebut berdasarkan karakteristik jenis kelamin lebih dominan kepada perempuan dengan presentasi 58,80% dan 49,1% lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki.
4. Berdasarkan karakteristik usia dari ketiga artikel diketahui memiliki rentang usia sekitar 30-70 tahun dengan presentasi 44,10% dan 49,1%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan baik dari referensi 1,2 maupun 3 diperoleh kesimpulan yaitu :Dari ketiga referensi tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kualitas tidur terhadap kadar glukosa pasien DM Tipe II yang dominan terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan rentang umur 30-70 tahun, semakin baik kualitas tidur semakin normal kadar gula darah seseorang. Maka dari itu perlu perlunya menjaga kualitas tidur dan pola hidup sehat. Hal ini dikarenakan pasien Diabetes Melitus mengalami poliuri dan nokturia yang mengganggu tidurnya yang mengakibatkan pasien bangun tengah malam untuk buang air kecil. Dengan tidur teratur banyak enzim dapat memperbaiki jaringan yang rusak serta memperbaiki sel-sel rusak termasuk sel beta yang berfungsi untuk memproduksi insulin. Dengan tidur yang cukup dapat terjadi proses resparasi/pemulihan bagi sel-sel. Maka dari itu perlu perlunya menjaga kualitas tidur dan pola hidup sehat.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah variabel yang lebih banyak, serta cakupan area penelitian yang lebih luas.
2. Bagi penderita DM untuk tetap menjaga pola makannya dan memperhatikan pola hidup yang lebih baik terutama kualitas tidurnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin , dkk, 2020 “Pencegahan Penyakit Diabetes Melitus (DM) Tipe 2”.
- Aisah Siti, 2019, “Jurnal Hubungan Kualitas Kadar Gula Darah Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien DM Di Pukesmas Trangkul Kabupaten Pati”. Universitas Ngudi Waluyo.
- Annati, Anice (2017). “Berbagai Macam Pemeriksaan Glukosa Darah”.
- Arieselia, 2014, “ *Journal of Medicine* Pengaruh Kurangnya Jam Tidur Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Mahasiswa Preklinik. Fakultas Kedokteran Unika Atma Jaya.
- Arifin Z, 2011, “Analisis Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat”, Universitas Indonesia, Depok.
- Departemen Kesehatan RI, 2005. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium Untuk Penyakit Diabetes Melitus, Jakarta.
- Gustimigo Pratiwi Z, “Kualitas Tidur Penderita Diabetes Melitus”, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Kalsum Ummi, “Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Cempaka Putih Jakarta” Universitas Muhammadiyah, Jakarta.
- Purwanto Setiyo, 2008 “Jurnal Mengatasi Insomnia Dengan Terapi Relaksasi”
- Departemen Kesehatan RI, 2005. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium Untuk Penyakit Diabetes Melitus, Jakarta.
- Dewi Roslina, 2021. “ Teknik Relaksasi Lima Jari Terhadap Kualitas Tidur, Fatigue Dan Nyeri Pada Pasien Kanker Payudara.
- Fatimah, R.N. (2015). “Diabetes Melitus Tipe 2, 2(5),93-101.
- Fardinata dan Ernawati, 2020 “Mengenal, Mencegah, dan Mengatasi Penyakit Degeneratif (Diabetes Melitus dan Hipertensi).
- Fitriyanti Nurul, 2018 “Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Kabanjahe”.

- Kurnia Jessy, dkk, 2017, “Jurnal Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Dm Tipe 2 di RS Pancaran Kasih GMIM Manado”, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Misnadiarly, 2006 “Diabetes Melitus : Gangren, Ulcer, Infeksi, Mengenal Gejala, Menanggulangi, dan mencegah Komplikasi.
- Riskesdas. 2018. Riset Kesehatan Dasar, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Rizky, dkk, 2020. “Jurnal Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Besuk Probolinggo”, Universitas Nurul Jadid.
- Sagala, V. P. 2013. Kualitas Tidur dan Faktor-faktor Gangguan Tidur.
- Siahaan Martiar, 2020. “ Impresi Ekstrak Etanol Buah Labu Siam”.
- Simatupang Rumiris, 2020. “Pedoman Diet Penderita Diabetes Melitus”.
- Soegondo.S, Soewondo, P., Subekti, I (2009). Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Panduan penatalaksanaan diabetes melitus bagi dokter dan edukator, jakarta : Balai Penerbitan FKUI.
- Spiegel, K, et al. (2008). *Impact Of Sleep Debt On Matabolic and Endocrine Fumcion. Lancet.*
- Surya Atmaja, M. 2003. Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik 2003. Jakarta: Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tridamayanti, 2018 Gambaran Kualitas Tidur Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep.
- Umawati Diyah Atik, 2016, “Jurnal Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Klien DM di Poli Penyakit Dalam RSUD dr. Doris Sylanus Palangkarya Raya”.

LAMPIRAN 1**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH****T.A. 2020/2021**

NAMA : Rinai Maysahasanah
NIM : P07534018047
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Mardan Ginting, S.Si, M.Si
JUDUL KTI : Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II dalam Kajian sistematik review

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1.	20 Januari 2021	Pengajuan Judul	
2.	21 Januari 2021	Persetujuan Judul	
3.	26 Januari 2021	Pengisian Formulir Pengajuan Judul	
4.	29 Januari 2021	Pengajuan Bab 1	
5.	04 Februari 2021	Perbaikan Bab 1	
6.	11 Februari 2021	Pengajuan Bab 2	
7.	14 Februari 2021	Perbaikan Bab 2	
8.	23 Februari 2021	Pengajuan Bab 3	
9.	02 Maret 2021	Perbaikan Proposal	
10.	07 Maret 2021	Acc Proposal dan Power Point	
11.	08 Maret 2021	Sidang Proposal	
12.	30 Maret 2021	Revisi Proposal	
13.	21 April 2021	Pengajuan Bab 4 dan Bab 5	
14.	25 April 2021	Acc Bab 4 dan Bab 5	
15.	29 April 2021	PPT Sidang	

Diketahui Oleh

Dosen Pembimbing

**Mardan Ginting, S.Si, M.Kes****NIP. 19600512 198114 1 002**

LAMPIRAN 2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR PRIBADI

Nama : Rinai Maysahasanah
NIM : P07534018047
Tempat, Tanggal Lahir : Naga Jaya 1, 09 Mei 2000
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke-2 dari 4 bersaudara
Alamat : Jl. Pasar III Naga Jaya 1, Kec. Bandar Hulan, Kab. Simalungun

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006-2012 : SDN 091666 Naga Bayu, Kec Bandar Hulan
Tahun 2012- 2015 : SMP Muhammadiyah-21 Serbalawan Kec. Dolok Batu Nanggar
Tahun 2015-2018 : SMA Muhammadiyah-7 Serbalawan Kec. Dolok Batu Nanggar
Tahun 2018-2021 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Analis Kesehatan/ Prodi D-III TLM

Lampiran Tabel Grid

Nama/ Tahun	Judul	Desain	Partisipan	Parameter	Alat Ukur	Hasil
Siti A'isah/ 2019	Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien DM	Deskriptif	62 sampel	Kualitas tidur Kadar glukosa darah	Accu check blood glucose meter	<p>Terdapat 27 responden (81,8%) memiliki kadar glukosa normal dan kualitas tidur baik.</p> <p>Dari 21 responden (72,4%) memiliki kadar glukosa upnormal dan kualitas tidur buruk.</p> <p>8 responden (27,6%) memiliki kadar glukosa upnormal kualitas tidur baik.</p> <p>6 responden (18,2%) memiliki kadar glukosa normal kualitas tidur buruk.</p>
Jessy, 2017	Hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe II	Cross section al study	Sebanyak 68 sampel	Jenis kelamin Usia Kadar glukosa darah Kualitas tidur	Kuesioner	<p>Terdapat 22 responden (32,4%) memiliki kadar glukosa normal dan kualitas tidur baik.</p> <p>43 responden (63,2%) memiliki kadar glukosa upnormal dan kualitas tidur buruk.</p>

Atik / 2019	Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2	Deskriptif analitik	32 orang	Kualitas tidur Kadar glukosa darah	Kuesioner , Glucometer	Terdapat sebanyak 32 orang responden, dari 13 orang responden kualitas tidur baik, terdapat sebanyak 11 (84,6%) responden kadar glukosa rendah, dan 2 (15,4) responden kadar glukosa darah tinggi. Sedangkan kualitas tidur buruk sebanyak 19 orang responden terdapat 15 (78,9%) orang responden kadar glukosa tinggi, 4 (21,1%) orang responden kadar glukosa rendah
-------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------	----------	-------------------------------------------	---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: **/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Rinai Maysahasana**
Dari Institusi : **Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2021
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



[Signature]
Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001