

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Konsep Diabetes Melitus (DM)

a. Definisi DM

DM adalah penyakit gangguan metabolik dengan karakteristik terjadi hiperglikemia karena sekresi insulin yang abnormal, kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2019). Suatu penyakit menahun yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah diatas nilai normal secara menahun, dan masyarakat biasa menyebutnya dengan sebutan gula darah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

DM adalah penyakit kronis yang kompleks kondisi ini membutuhkan perawatan medis lebih lanjut untuk strategi pengurangan resiko komplikasi yang disebabkan oleh hiperglikemia, pendidikan cara memajemen diri yang efisien dan dukungan sangat penting untuk mencegah dan mengurangi risiko komplikasi akut maupun kronis (*American Diabetes Association*, 2019).

b. Klasifikasi DM

1). DM tipe 1: penyakit DM yang biasa disebut *insulin-dependent* (ketergantungan insulin atau penyebab DM pada anak-anak) ditandai dengan kurangnya produksi insulin di

dalam tubuh yang menyebabkan penderitanya harus melakukan pemberian insulin setiap hari untuk mengatur kadar glukosa dalam darah (*World Health Organization, 2016*). Menurut PERKENI (2019), DM tipe 1 akibat destruksi sel beta berhubungan dengan defisiensi insulin absolut seperti autoimun dan idiopatik.

- 2). DM tipe 2: penyakit DM yang biasa disebut *non-insulin-dependent* (tidak ketergantungan insulin atau penyebab DM pada orang dewasa) akibat dari tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif, DM tipe 2 ini adalah jenis paling banyak diderita (*World Health Organization, 2016*). Menurut PERKENI (2019), DM tipe 2 bermacam-macam ada yang dominan akibat retensi insulin disertai dengan defisiensi insulin, hingga yang dominan defek sekresi insulin disertai dengan retensi insulin.
- 3). DM gestasional: kondisi diabetes sementara yang terjadi selama kehamilan, namun menjadi risiko jangka panjang untuk terkena diabetes melitus tipe 2, kondisi ini hadir saat nilai glukosa diatas normal tetapi masih dibawah nilai diagnostik diabetes dan bisa meningkatkan risiko komplikasi selama kehamilan dan persalinan (*World Health Organization, 2016*).

4). Tipe lain: sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, *maturity-onset diabetes of the young*), penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis), efek obat atau zat kimia (penggunaan glukokortikoid terapi HIV/AIDS atau pasca transplantasi organ) (PERKENI, 2019).

c. Etiologi DM

World Health Organization (2019) telah menjelaskan bahwa DM tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan pada kasus diabetes dan menjadi masalah kesehatan global yang umum dan cukup serius. Penyebab DM tipe 2 adalah disfungsi sel beta yang dapat menyebabkan penderitanya mengalami defisiensi insulin hingga resistensi insulin. Menurut *World Health Organization* (2016), DM tipe 2 juga disebabkan oleh beberapa faktor seperti genetik dan metabolisme, kebudayaan, riwayat keluarga dengan diabetes, kehamilan dengan diabetes, obesitas, diet yang salah, kurang aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok.

d. Manifestasi Klinis DM

Menurut PERKENI (2019), berikut keluhan-keluhan yang dirasakan pada penyakit DM, yaitu:

1). Keluhan klasik seperti: poliuria (Peningkatan frekuensi berkemih/sering kencing), polidipsia (rasa haus yang berlebih sehingga banyak minum/cepat haus), polifagia

(peningkatan selera makan akibat sel-sel tubuh kekurangan nutrisi/cepat lapar), dan penurunan berat badan (akibat pemecahan protein menjadi asam amino di dalam otot sebagai pengganti energi dari glukosa).

2). Keluhan yang lain seperti: badan lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

e. Patofisiologi DM

Proses pencernaan makanan manusia dimulai dari mulut yang kemudian diteruskan ke lambung dan berakhir di usus. Makanan yang masuk tadi akan dipecah di dalam pencernaan, karbohidrat dipecah menjadi glukosa, protein dipecah menjadi asam amino, dan lemak menjadi asam lemak. Zat-zat makanan akan diserap usus dan masuk ke pembuluh darah, lalu diedarkan ke seluruh tubuh sebagai bahan bakar bagi organ-organ yang ada di dalam tubuh. Zat tersebut harus masuk terlebih dahulu ke dalam sel untuk diolah. Glukosa dari makanan tersebut akan dibakar melalui proses kimia di dalam sel hingga menjadi energi untuk tubuh, yang mana proses ini disebut dengan metabolisme. Insulin berperan penting dalam proses metabolisme karena bertugas untuk memasukan glukosa ke dalam sel. Insulin merupakan hormon yang disekresikan oleh sel beta di pankreas, pada keadaan normal

kadar insulin akan cukup dan lebih sensitif, reseptor insulin akan menangkap insulin yang berada pada permukaan sel otot, lalu membuka pintu masuk sel untuk masuknya glukosa yang akan diubah menjadi energi, sehingga kadar gula darah dalam tubuh menjadi normal.

Pada penderita diabetes, insulin berada pada jumlah yang sedikit atau mengalami gangguan (resistensi insulin), walaupun insulin dan reseptor insulin ada namun pintu sel tidak akan terbuka yang menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tersebut untuk dipecah menjadi energi, akibatnya glukosa akan menumpuk di dalam darah dan menyebabkan hiperglikemia (Soegondo, *et al*, 2009).

f. Penatalaksanaan DM

Menurut PERKENI (2019), ada 4 penatalaksanaan DM sebagai berikut:

1). Edukasi

Edukasi yang diberikan berupa pemahaman penyakit (perjalanan penyakit), gejala yang timbul, pencegahan dan pengendalian penyakit, penyulit DM dan resikonya, komplikasi yang dapat terjadi, pemantauan gula darah secara mandiri, perawatan mandiri bagi penyandang DM, dan pemanfaatan fasilitas kesehatan. Edukasi ini dapat dilakukan dengan sosialisasi atau penyuluhan kesehatan di

berbagai pelayanan kesehatan. Edukasi pencegahan primer meliputi penyuluhan kesehatan kepada masyarakat yang belum terkena DM, pencegahan sekunder berupa pencegahan dengan melakukan *screening* awal untuk pengobatan DM, dan pencegahan tersier berupa penyuluhan yang dilakukan kepada masyarakat yang mengidap penyakit DM.

2). Terapi Nutrisi

Pola makan yang terkontrol dengan makanan yang sehat dan seimbang dapat mengendalikan asupan glukosa yang masuk ke tubuh, sehingga meringankan beban kerja insulin. Pengaturan pola makan meliputi 3J (Jadwal makan, Jenis makanan, dan Jumlah kandungan kalori), dengan komposisi makanan yang dianjurkan sebagai berikut:

- a). Karbohidrat 45-65% total asupan energi, terutama dengan serat tinggi.
- b). Lemak 20-25% kebutuhan kalori tidak boleh lebih 30% (lemak jenuh <7%, lemak tak jenuh ganda <10%, lemak tak jenuh tunggal 12-15%.
- c). Protein 10% total kebutuhan energi, 65% bernilai biologik tinggi.
- d). Natrium <1500 mg/hari.
- e). Serat yang disarankan 14 gr/1000 kal atau 20-35 gr/hari.

Berikut rumus Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menentukan status gizi :

$$\text{IMT} = \text{BB (Kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

Klasifikasi IMT :

BB kurang : <18,5

BB normal : 18-22,9

BB lebih : >23,0

(PERKENI 2019)

3). Latihan Fisik

Latihan fisik selain untuk menjaga badan tetap sehat juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga dapat mengontrol glukosa darah. Latihan fisik dianjurkan secara teratur 3-5 hari/minggu selama 30-45 menit dengan total 150 menit/minggu dengan jeda latihan kurang dari 2 hari berturut-turut. Latihan yang dianjurkan seperti bersifat aerobik dengan intensitas sedang yaitu 50-70% maksimal denyut jantung seperti jalan cepat, bersepeda, jogging, dan berenang.

4). Terapi farmakologis

Terapi ini dilakukan bersamaan dengan pengaturan pola makan dan latihan jasmani (melakukan gaya hidup sehat). Terapi farmakologis sendiri terdiri dari obat oral dan berbentuk suntikan/injeksi.

2. Konsep Kadar Gula Darah

a. Pengertian Kadar Gula Darah

Glukosa darah/gula darah merupakan kadar gula yang terdapat dalam darah terbentuk dari karbohidrat yang berasal dari kandungan makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Kadar gula darah merupakan jumlah glukosa yang terkandung dalam plasma darah (Harymbawa, I. W. A., 2016).

Individu dikatakan hipoglikemi apabila keadaan glukosa darah berada jauh dibawah nilai normal, sedangkan individu dikatakan hiperglikemi apabila keadaan glukosa darah mengalami peningkatan diatas nilai normal (Rudi, H. & Sulis Setianingsih, 2013).

b. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

Menurut Saputra M. D. dan Muflihatin S. K. (2020), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah yaitu:

1). Genetik/keturunan

Genetik merupakan faktor yang menjadi pewaris sifat-sifat seseorang kepada keturunannya dimana genetik bisa menjadi penyebab risiko terkena DM, yang diperburuk dengan gaya hidup kurang baik (Sutanto, Teguh, 2015).

2). Usia

Individu dengan usia >40 tahun akan mengalami penuaan

sehingga sekresi insulin yang dihasilkan berkurang (Zainuddin, Mhd., Utomo W. & Herlina, 2015). Menurut Decroli, E. (2019), hal ini bersamaan dengan penambahan usia maka jumlah produksi insulin akan mengalami penurunan karena adanya proses apoptosis melebihi replikasi dan neogenesis.

3). Jenis kelamin

Perempuan berisiko terkena DM sebanyak 2,777 kali dibandingkan laki-laki karena berhubungan dengan kehamilan yang dapat menyebabkan DM, selain itu proses hormonal pada siklus sindrom pramenstruasi dan pascamenopause dapat mengakumulasi lemak tubuh sehingga perempuan lebih berisiko (Allorerung, D. L., Sekeon, S. A., & Joseph, W. B., 2016).

4). Berat Badan Berlebih

Berat badan berlebih dapat meningkatkan kebutuhan insulin pada tubuh, namun orang dengan obesitas memiliki sel-sel lemak yang lebih besar sehingga tubuh mereka tidak dapat merespon insulin secara baik (Yahya, N., 2018).

5). Kurang Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan kegemukan sehingga kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terkena DM (Widiantini, W. & Tafal Z., 2014).

6). Pola Makan Tidak Tepat

Pola makan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kadar gula darah menjadi buruk di dalam tubuh, karena pada kondisi normal insulin yang dihasilkan pankreas akan mengatur glukosa yang mengalir di dalam darah, ini bertujuan untuk mengontrol cara pembentukan dan penyimpanan glukosa (Damayanti, S., 2015).

7). Stres

Stres dapat mengganggu pengontrolan kadar glukosa dalam tubuh, karena pada saat stres terjadi peningkatan pada kortisol berupa hormon yang bisa melawan insulin dan menyebabkan gula darah meningkat (Pratiwi, P., *et al.*, 2014). Stres yang tinggi juga dapat meningkatkan kadar gula darah di dalam tubuh sehingga semakin tinggi stres yang dirasakan maka penyakit DM yang diderita pun semakin tinggi pula (Derek, M., Rottie, J., & Kallo, V., 2017).

c. Kriteria Pemeriksaan Kadar Gula Darah Diagnosis DM

Menurut PERKENI (2019), kriteria pemeriksaan kadar gula darah sebagai berikut:

- 1). Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL, dimana kondisi tubuh pada saat puasa tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.

- 2). Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL, dilakukan 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO), dengan beban glukosa 75 gram.
- 3). Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL yang disertai keluhan klasik.
- 4). Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan metode yang telah terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP).

Tabel 2.1 Kadar Tes Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes dan Pre-diabetes

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

(Sumber : Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia, 2019)

Pemeriksaan penyaring bisa dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah kapiler untuk menegakkan diagnosis DM tipe 2 dan pre-diabetes dengan memperhatikan table dibawah ini:

Tabel 2.2 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis Diabetes

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

darah puasa (mg/dL)	Darah kapiler	<90	90-99	≥100
------------------------	---------------	-----	-------	------

(Sumber : Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2, 2015)

3. Konsep Stres

a. Definisi Stres

Stres merupakan suatu reaksi seseorang baik fisik atau emosional (mental/psikis) akibat adanya perubahan dari lingkungan yang mengharuskan individu untuk menyesuaikan diri. Stres merupakan bagian alami dan penting dalam kehidupan, namun stres yang berat dengan waktu lama dapat merusak kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Stres akan muncul bila seseorang merasakan ketidaksesuaian antara sumber daya yang dimiliki dengan tuntutan situasi yang harus dihadapi, dan ketika tuntutan tersebut dirasa berbeda dengan sebelumnya dan lebih berat maka akan terjadi stres (Izzati, Wisnatul & Nirmala, 2015). Hal ini memerlukan energi yang cukup untuk menghadapi situasi tersebut agar tidak mengganggu kesejahteraan mereka (Evanjeli, A. L., 2012).

Bedasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa stres adalah suatu respon fisik maupun emosional yang muncul ketika tekanan atau tuntutan yang datang dari lingkungan melebihi kemampuan individu untuk menghadapinya

kemudian akan menyebabkan ketegangan yang mengganggu kehidupan sehari-hari dan berdampak pada kesehatan.

b. Jenis Stres

Menurut Wicaksono, S. (2016), stres terbagi 2 macam, yaitu :

- 1). *Eustress* merupakan jenis respon stres yang positif, sehat, dan konstruktif yaitu bersifat membangun. Macam-macamnya meliputi kesejahteraan individu dan organisasi dalam pertumbuhan, kemampuan adaptasi, performa yang tinggi dan fleksibilitas.
- 2). *Distress* merupakan jenis respon stress yang negatif, tidak sehat, dan destruktif yaitu bersifat merusak dan mengganggu kehidupan individu yang mengalaminya.

c. Pendekatan Model Stres

Ada 3 pendekatan model stres menurut Lumban Gaol, N. T. (2016), sebagai berikut :

1). Stres Model Stimulus

Stres merupakan situasi lingkungan (*environment*) yang individu rasakan begitu menekan. Penyebab stres sangat menentukan berapa banyak stres yang mungkin akan diterima, sehingga tekanan yang bersumber dari lingkungan dapat menjadi penyebab bahkan penentu gangguan kesehatan apabila terlalu sering muncul dan bersifat

berbahaya. Situasi-situasi pemicu stres tersebut seperti beban kerja, kepanasan atau kedinginan, kebisingan, ruangan dengan bau menyengat, cahaya yang terlampau terang, lingkungan kotor, ventilasi tidak memadai. Sumber stres ini disebut dengan *stressor*.

2). Stres Model Respon

Model ini menekankan bahwa stres adalah reaksi atau respon tubuh secara spesifik terhadap penyebab stres yang mempengaruhi individu, ketika individu berada dalam situasi yang mengkhawatirkan, tubuh dengan spontan akan berespon terhadap ancaman tersebut, dimana ancaman tersebut termasuk sumber stres dan respon tubuh tadi adalah stres respon, sehingga kombinasi antara sumber stres dan hasil stres mengarah bahwa stres tidak dapat dipisahkan dari respon tubuh terhadap sumber stres yang ada. Dengan kata lain, tubuh tidak akan berespon jika tidak ada rangsangan.

3). Stres Model Transaksional

Model ini berfokus pada respon emosi dan proses kognitif berdasarkan pada interaksi manusia dengan lingkungannya. Model ini lebih menekankan pada peranan penilaian individu terhadap *stressor* untuk menentukan respon individu tersebut, dan ditegaskan bahwa *appraisal*

merupakan faktor utama untuk menentukan banyaknya jumlah stres yang dialami individu saat menghadapi situasi yang mengancam. Selain itu, sumber stres adalah kondisi yang melebihi kemampuan pikiran dan tubuh individu yang mengalaminya, dimana ketika kondisi tersebut memberikan rangsangan, maka seseorang akan melakukan *appraisal* (penilaian) dan *coping* (penanggulangan). Hal ini terjadi karena stres dapat berlanjut ke tahap yang lebih parah atau bahkan berkurang, hal ini ditentukan oleh usaha individu dalam menghadapi *stressor*-nya.

d. Tanda-tanda Stres

Menurut Cooper, Cary dan Straw, Alison (1995), tanda-tanda stres yaitu :

- 1). Fisik: nafas cepat, mulut dan tenggorokan kering, tangan lembab, otot tegang, merasa panas, sembelit, pencernaan terganggu, letih yang tidak beralasan, sakit kepala, dan gelisah.
- 2). Perilaku: perasaan bingung, cemas, sedih, jengkel, tidak berdaya, salah paham, gelisah, gagal, tidak bersemangat, merasa tidak menarik, susah konsentrasi.
- 3). Watak dan kepribadian: hati-hati yang berlebihan, cepat panik, menjadi tidak percaya diri, penjengkel.

Menurut Ekawarna, H. (2018), gejala stres yang meliputi mental, emosional, fisik, dan perilaku seperti dibawah ini :

- 1). Mental: sulit membuat keputusan, tidak mampu konsentrasi, rasa percaya diri hilang, lelah tak berarti, hilang gairah, rasa kurang maksimal dibawah tekanan waktu, bingung, penyimpangan memori, hilang rasa humor.
- 2). Emosional: panik dan takut yang tidak rasional, kecemasan, marah yang meledak, putus asa, merasa bersalah, menjadi sinis, depresi, agresi, menjadi pemurung, takut dikritik.
- 3). Fisik: otot tegang, pernapasan tidak menentu, tangan berkeringat, jari-jari dingin, pusing, sistem imun tubuh menurun, nyeri dada, asam lambung meningkat, keringat dingin, jantung berdebar.
- 4). Perilaku: banyak makan atau sedikit makan, banyak tidur atau sedikit tidur, menarik diri, malas beraktivitas, menggoyangkan lutut, ceroboh.

e. Klasifikasi Faktor Pemicu Terjadinya Stres

Kartika C. D. (2015) mengelompokkan faktor pemicu stres ke dalam beberapa kelompok sebagai berikut:

- 1). *Stressor* Fisik-biologik, seperti penyakit yang sulit sembuh, cacat fisik atau salah satu anggota tubuh yang tidak berfungsi, wajah tidak menarik, postur tubuh tidak ideal.

- 2). *Stressor* Psikologik, seperti perasaan negatif atau berburuk sangka, frustrasi (kecewa karena gagal mendapatkan sesuatu yang diinginkan), bermusuhan, cemburu, konflik pribadi, keinginan diluar kemampuan, adanya iri hati dan dendam.
- 3). *Stressor* Sosial, seperti kehidupan keluarga: hubungan dalam keluarga yang tidak harmonis, perceraian, perselingkuhan, anggota keluarga meninggal, anak yang nakal, sikap dan perlakuan orangtua yang keras, salah satu anggota keluarga yang mengalami gangguan jiwa dan ekonomi yang rendah. Ada juga faktor pekerjaan: sulit mencari kerja, dampak PHK (Pemutusan Hubungan Kerja), pengangguran, pekerjaan yang bertolak belakang dengan minat dan kemampuan. Ada keadaan lingkungan seperti: maraknya kriminalitas, kebutuhan pokok yang mahal, tidak ada fasilitas air bersih, kemarau yang sangat panjang, bising, polusi udara, udara terlalu panas atau dingin, lingkungan kotor, lalu lintas yang padat, tinggal di lingkungan rawan bencana, kehidupan ekonomi dan politik tidak stabil.

f. Tingkat Stres

Menurut Azizah, R. dan R. D. Hartanti (2016), tingkatan stres dibagi menjadi 3 yaitu :

- 1). Stres ringan: stres yang hanya berlangsung dalam beberapa menit atau jam dan belum mempengaruhi fisik serta mental namun ada sedikit ketegangan dan was-was.
- 2). Stres sedang: stres yang berlangsung lebih lama, dalam beberapa jam hingga beberapa hari, muncul ketegangan yang membuat sulit tidur dan rasa ingin menyendiri.
- 3). Stres berat: stres yang berlangsung dalam beberapa minggu hingga beberapa tahun, stres ini biasa disebut stres kronis, dalam situasi ini mulai muncul gangguan fisik dan mental.

g. Tahapan Stres

Menurut Kartika C. D. (2015) ada beberapa tahapan stres sebagai berikut :

- 1). Stres Tahap I, dapat membuat individu bersemangat, penglihatan tajam, energi meningkat, kepuasan dan kesenangan, gugup yang mudah diatasi.
- 2). Stres Tahap II, muncul keluhan seperti mudah letih, ketegangan otot, pencernaan terganggu.
- 3). Stres Tahap III, seseorang menjadi sulit tidur, badan lesu dan lemas akibat dari letih yang berlebihan.
- 4). Stres Tahap IV dan V, individu yang mengalami tidak mampu menghadapi situasi tersebut dan membuat konsentrasi menurun serta insomnia.

5). Stres Tahap VI, muncul gejala peningkatan denyut jantung, tremor dan pingsan.

4. Hubungan Stres Dengan Kadar Gula Darah

Menurut Derek, M., Rottie, J., dan Kallo, V. (2017), stres dan DM memiliki hubungan yang erat dengan tekanan kehidupan dan gaya hidup seseorang yang tidak sehat sangat berpengaruh, kemajuan teknologi yang begitu pesat dan penyakit yang sedang diderita dapat menyebabkan kondisi seseorang menurun dan memicu terjadinya stres. Menurut Suratun (2020), stres memiliki konsekuensi terhadap fisik, emosional, intelektual, sosial, dan spiritual. Dampak ini dapat berefek secara bersamaan karena stres dapat mempengaruhi individu secara keseluruhan. Dampak secara fisik dapat mempengaruhi homeostatis, gangguan-gangguan metabolik yang dapat ditimbulkan oleh stres seperti hipertiroidisme dan DM.

Pendapat dari Adam, L., & Tomayahu, M. B. (2019), menyatakan bahwa stres yang tinggi dapat mengakibatkan kadar gula darah seseorang semakin meningkat, semakin tingginya tingkat stres yang dialami oleh penderita maka penyakit DM yang dideritanya pun akan semakin bertambah buruk. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Suratun (2020), stres yang diderita oleh penyandang DM dapat mengganggu

pengontrolan gula darah, karena pada saat stres akan terjadi sekresi hormon katekolamin.

Hormon katekolamin adalah hormon yang memiliki peran penting dalam regulasi internal tubuh dan otak, yang biasa disebut dengan dopamin, norepinefrin, dan epinefrin (adrenalin), dimana adrenalin inilah yang menjadi penentu dari respon tantangan metabolik untuk homeostatis, seperti glukosa-privasi, dan gejala-gejala dari gangguan emosi serta berperan dalam mengatur kadar glukosa darah (Suratun, 2020).

Menurut Dalami, Ermawati (2010), berdasarkan hipotesis hubungan menjelaskan bahwa reaksi fisiologi yang muncul saat stres dapat mempengaruhi aksis hipotalamus yang kemudian akan mengendalikan dua sistem neuroendokrin yaitu sistem simpatis dan korteks adrenal. Hormon ini mengaktifkan beberapa organ tubuh, yang nantinya sistem saraf simpatis akan memberikan respon terhadap impuls saraf dari hipotalamus. Saraf simpatis kemudian memberi sinyal medulla adrenal untuk melepas epinefrin dan norepinefrin ke dalam aliran darah, yang kemudian sistem kortes renal akan aktif jika hipotalamus mengeluarkan CRF (*corticotropin releasing factor*) zat kimia yang bekerja pada kelenjar hipofisis letaknya dibawah hipotalamus. Kelenjar hipofisis tersebut kemudian akan mengeluarkan hormon ACTH (*adrenocorticotropic hormone*),

diangkut ke korteks adrenal melalui aliran darah dan distimulasi untuk melepaskan hormon seperti glukagon untuk merangsang hepar, otot, jaringan lemak mengeluarkan energi yang tersimpan.

Epinefrin juga mempunyai dampak yang buruk terhadap fungsi insulin dan menghambat transport glukosa yang dipicu oleh insulin dalam jaringan perifer. Reaksi perubahan hormonal yang terjadi akan memicu glukoneogenesis meningkat dan mengganggu glukosa perifer sehingga menyebabkan hiperglikemia yang berat (Isselbacher, *et al.*, 2012).

5. Penilaian Stres

Penilaian stres dilakukan dengan menggunakan alat ukur stres yang berupa kuesioner dengan sistem *scoring* yang diisi oleh responden dalam penelitian. Berikut ini beberapa alat ukur stres yang bias digunakan untuk mengetahui tingkat stres seseorang menurut Robert & Bryne (2012), yaitu:

1). *Kessler Psychological Distress Scale (K10)*

Alat ukur ini terdiri atas 10 pertanyaan yang diajukan kepada responden, skor 1 untuk jawaban tidak pernah stres, skor 2 untuk jawaban jarang stres, skor 3 untuk jawaban kadang-kadang stres, skor 4 untuk jawaban sering stres, dan skor 5 untuk jawaban selalu stres dalam 30 hari terakhir.

Skala pengukuran yang digunakan adalah skala ordinal, yang dikategorikan sebagai berikut:

- a). Skor <20 = Tidak stres
- b). Skor 20-24 = Stres ringan
- c). Skor 25-29 = Stres sedang
- d). Skor 30 dan >30 = Stres berat

2). *Perceived Stress Scale (PSS-10)*

Alat ukur ini merupakan kuesioner laporan diri (*self report questionnaire*), terdiri dari 10 pertanyaan dan dapat mengevaluasi tingkat stres dalam beberapa bulan lalu. Skor alat ukur ini didapatkan dengan *reversing responses*, contoh: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1, 4=0. Terdapat 4 soal yang bersifat positif yaitu pertanyaan 4, 5, 7, dan 8, serta menjumlahkan skor jawaban masing-masing. Pertanyaan yang ditanyakan terkait dengan perasaan dan pikiran responden dalam 1 bulan terakhir, responden akan diminta untuk mengidentifikasi perasaan atau pikiran dengan cara membulatkan jawaban pertanyaan.

- a). Skor 0 = Tidak pernah
- b). Skor 1 = Hampir tidak pernah
- c). Skor 2 = Kadang-kadang
- d). Skor 3 = Cukup sering
- e). Skor 4 = Sangat sering

Skor penilaian akan diakumulasikan, kemudian disesuaikan dengan tingkat stres yang dirasakan berdasarkan total skor yang didapat:

- a). Skor 1-14 = Stres ringan
- b). Skor 15-26 = Stres sedang
- c). Skor >26 = Stres berat

3). *Depression Anxiety Stress Scale (DASS)*

Alat ukur ini terdiri dari 3 keadaan emosional yaitu depresi, kecemasan, dan stres. Skala depresi digunakan untuk melihat adanya disforia, keputusasaan, kurangnya minat, inersia, dan mencela diri sendiri. Skala kecemasan digunakan untuk melihat adanya kecemasan situasional, gairah otonom, pengalaman subjektif dari pengaruh kecemasan dan efek otot lurik. Skala stres digunakan untuk melihat suasana hati mudah sedih, agresif, sulit relaks. Responden diminta untuk mengisi 4 poin dari skala frekuensi untuk menilai apakah mengalami keadaan-keadaan stres selama minggu-minggu terakhir. Karakteristik dari nilai skala alat ukur ini:

- a). Skala depresi:
 - (1) Meremehkan diri sendiri
 - (2) Gairah hidup mulai hilang, suram, dan murung
 - (3) Merasa hidupnya tidak berarti

- (4) Pesimis terhadap masa depan
 - (5) Sulit merasakan kepuasan/kesenangan
 - (6) Tidak bisa tertarik/terlibat suatu kegiatan
 - (7) Lambat
 - (8) Tidak ada inisiatif
- b). Skala kecemasan:
- (1) Gelisah dan panik
 - (2) Malu dan tremor
 - (3) Sulit bernapas, mulut kering, berdebar-debar, tangan berkeringat
 - (4) Khawatir terhadap penampilan
- c). Skala stres:
- (1) Terlalu bergairah, ketegangan
 - (2) Sulit relaks/tenang
 - (3) Mudah merasa sedih dan tersinggung
 - (4) Gugup
 - (5) Mudah terusik
 - (6) Intoleran terhadap gangguan ataupun penundaan

Tabel 2.3 Tingkat Depresi, Cemas, dan Stres DASS

Skala	Depresi	Cemas	Stres
Normal	0-9	0-7	0-14
Ringan	10-13	8-9	15-18
Sedang	14-20	10-14	19-25
Berat	21-27	15-19	26-33
Sangat Berat	>28	>20	>34

(Sumber: Lovibond, S.H. & Lovibond, P.F., 1995)

B. Penelitian Terkait

1. Penelitian Saputra M. D., & Muflihatin S. K. (2020) yang meneliti tentang Hubungan Stres dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe II di Irna RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif korelatif yang menggunakan pendekatan *cross sectional study*, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 90 responden, tempat penelitian di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, instrumen yang digunakan kuesioner *Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS)* dan pemeriksaan laboratorium HbA1c, dan penelitian ini menggunakan uji analisis *Gamma*. Hasil penelitian didapatkan p value = $0,000 < \alpha 0,05$ dengan nilai korelasi yaitu (+) 0,909. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada hubungan yang signifikan antara variabel stres dengan terkendalinya kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.
2. Penelitian Nababan, Tiarnida., *et al.* (2020), yang meneliti tentang Hubungan Tingkat Stres Terhadap Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe II Di RSUD Royal Prima. Penelitian ini menggunakan desain penelitian yang bersifat korelasi yaitu *correlation study* dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*

dengan sampel berjumlah 67 orang. Tempat penelitian RSUD Royal Prima. Instrumen yang digunakan kuesioner *Depression, Anxiety, Stress Scale* (DASS) dan alat tes kadar gula darah. Analisa data menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian didapatkan p value = 0,04 ($p < 0,05$). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada hubungan tingkat stres dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

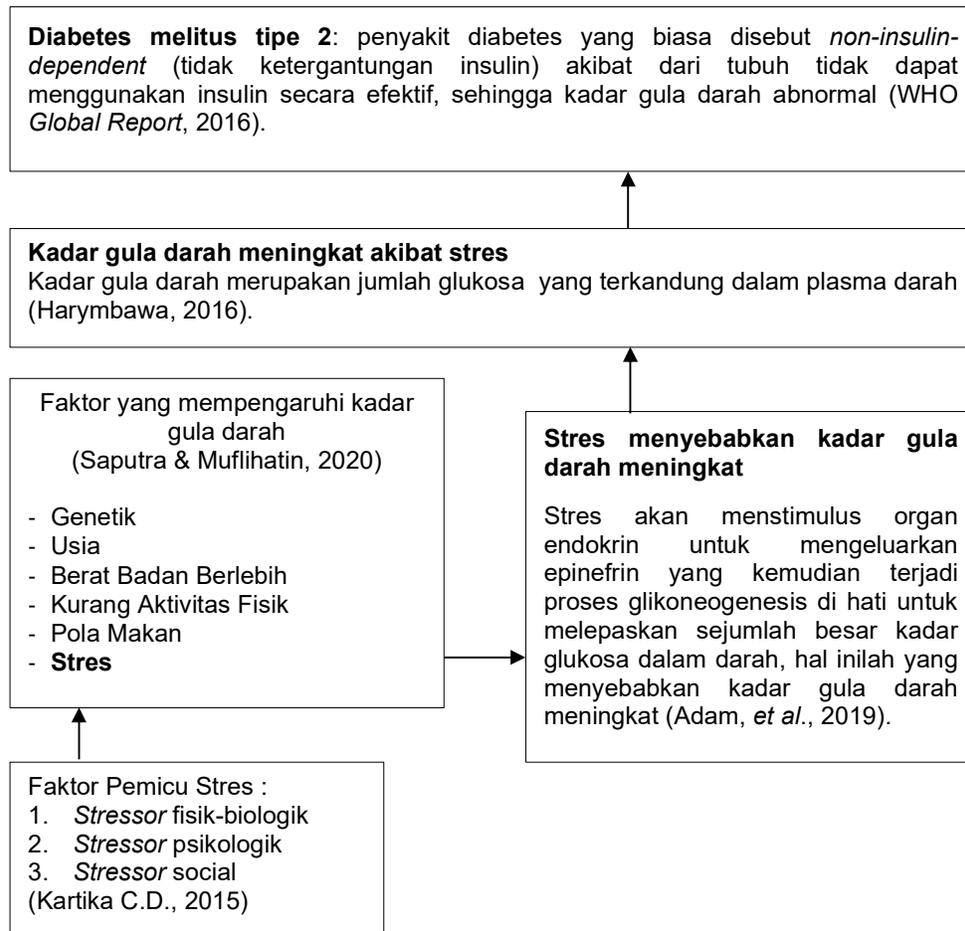
3. Penelitian Saboo, A. V., & Rahul, T. L. (2019) yang meneliti tentang *Effect Of Stress On Control Of Type 2 Diabetes Mellitus*. Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional study*, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel 94 responden. Tempat penelitian dilakukan di India. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS) dan pemeriksaan laboratorium HbA1c. Analisa data yang digunakan adalah uji *chi-square*. Hasil penelitian ditemukan bahwa ada korelasi langsung antara stres dan kontrol kadar gula darah, karena pada saat stres dapat meningkatkan kontrol kadar gula darah yang buruk. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa stres merupakan faktor yang sangat berperan dalam peningkatan kontrol kadar gula darah yang buruk.
4. Penelitian Mishra, Amit, *et. al.* (2020) yang meneliti tentang *Higher Perceived Stress and Poor Glycemic Changes in Prediabetics and Diabetics Among Indian Population*. Penelitian ini merupakan

penelitian *cross sectional study*, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *stratified cluster sampling* dengan pemilihan acak, sampel sebanyak 1.134 responden. Tempat penelitian dilakukan di India. Instrumen yang digunakan *Perceived Stress Scale* (PSS) dan pemeriksaan laboratorium kadar gula darah. Uji analisis yang digunakan adalah Uji *Chi-square* korelasi Pearson, uji t-test sampel berpasangan, dan ANOVA satu arah, nilai $P \leq 0,05$ dianggap signifikan secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan nilai $p = 0,008$ ($p < 0,05$) dan $p = 0,02$ ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah ada hubungan yang signifikan antara stres dengan kadar gula darah pada pradiabetes, dan ada hubungan yang signifikan antara stres dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

C. Kerangka Teori

Kerangka teori adalah gambaran sebuah teori-teori yang digunakan sebagai landasan pada masalah penelitian. Sehingga, dapat menjadi kerangka pikiran dan dasar yang kuat dalam menjelaskan suatu hubungan antar variabel. Oleh karena itu, penyusunannya memerlukan kajian pustaka, identifikasi, mensintesis, dan modifikasi teori (Alimul, Aziz A. H., 2017).

Kerangka teori pada penulisan ini adalah hubungan antara stres dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.

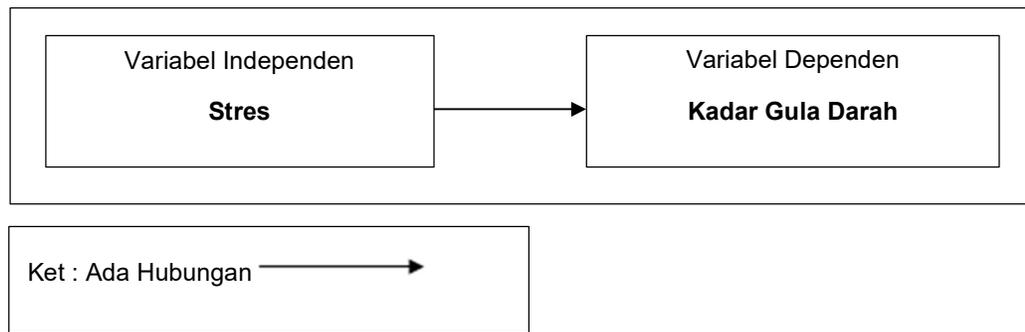


Gambar 2.1 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah sebuah gambaran asumsi mengenai variabel-variabel yang akan diteliti, dan memiliki arti dalam sebuah hasil sintesis melalui proses berpikir yang deduktif ataupun induktif dan kemudian menjadi ide baru, kerangka ini disusun untuk menjawab pertanyaan dan menjelaskan prosedur penelitian yang akan dilakukan untuk menjawab pertanyaan tersebut (Alimul, Aziz A. H., 2017).

Kerangka konsep pada penulisan ini akan menghubungkan antara variabel independen dan variabel dependen yaitu stres dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara dari rumusan masalah yang ada di penelitian (Nursalam, 2019). Berdasarkan bentuk rumusnya, hipotesis digolongkan menjadi dua, yakni pertama hipotesis alternatif (H_a) yaitu terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen, hipotesis yang kedua adalah hipotesis nol (H_0) dimana tidak ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

Berdasarkan kerangka konsep diatas maka hipotesis penelitian ini antara lain adalah:

H_a : Ada hubungan antara stres dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.

H_0 : Tidak ada hubungan antara stres dengan kadar darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.