

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring semakin modernnya suatu masyarakat menyebabkan masyarakat tersebut memiliki pola hidup yang tidak sehat seperti mengonsumsi makanan cepat saji, mobilisasi fisik yang kurang, pola hidup yang tidak sehat menyebabkan mudahnya masyarakat terserang penyakit. Salah satunya penyakit Diabetes Melitus (DM). Diabetes melitus termasuk penyakit menahun yang tidak bisa disembuhkan tetapi kadar gula darahnya dapat di stabilkan menjadi normal dengan pengolahan yang benar (Uswatun, 2017).

Menurut WHO (2016), Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan oleh genetik atau adanya defisiensi produksi insulin yang dilakukan oleh pankreas, atau ketidakaktifan insulin yang diproduksi. Diabetes Melitus merupakan gangguan kronis terhadap metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya kadar gula (glukosa) secara cepat (Bahar dan Syaify, 2017).

Menurut Winarno (2018) ada 3 faktor penyebab terjadinya Diabetes Melitus: faktor genetik, faktor imunologi, faktor lingkungan. Sedangkan Tanda dan Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit DM adalah haus, polituria, polidipsia, penglihatan mulai buram, kehilangan berat badan, dan infeksi (Fransisca, 2018).

Menurut *World Health Organization* (WHO), prevalensi kejadian Diabetes Melitus dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Ditahun 2015 menunjukkan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 415 juta jiwa, sedangkan tahun 2016 terdapat 422 juta jiwa. Ditahun 2017 mengalami peningkatan sebanyak 425 juta jiwa. Secara epidemiologi pada tahun 2045 prevalensi diabetes melitus di dunia diperkirakan akan meningkat dengan jumlah penderita sebanyak 629 juta jiwa (IDF, 2017)

Penyakit Diabetes Melitus telah menjadi masalah kesehatan di dunia. Insiden dan prevalensi penyakit ini terus meningkat, terutama pada Negara yang sedang berkembang dan Negara yang telah memasuki budaya industrialisasi. Jumlah orang dewasa yang hidup dengan DM hampir 4 kali lipat sejak 1980, yaitu 422.000.000 orang dewasa. Kenaikan dramatis ini sebagian besar disebabkan oleh kenaikan DM tipe II dan penyebab utamanya adalah pola makan dan gaya hidup. Data IDF (*International Diabetes Federation*) (2019) mengatakan bahwa jumlah penderita DM di dunia pada tahun 2019 telah mencapai 371 juta jiwa dari usia 20-79 tahun. Dimana terdapat 10 negara didunia yang mempunyai data terbanyak yaitu: Negara Cina 92,3 juta orang, India 6,3 juta orang, Amerika Serikat 24,1 juta orang, Brazil 13,4 juta orang, Rusia 12,7 juta orang, Mexico 10,6 juta orang, Indonesia 7,6 juta orang, Egypt 7,5 juta orang, Jepang 7,1 juta orang dan Pakistan 6,6 juta orang yang mengidap DM.

Berdasarkan hasil Riset kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2019, Prevalensi nasional Diabetes Melitus adalah 2,1%. Sebanyak 13 provinsi

mempunyai prevalensi Diabetes Melitus diatas prevalensi nasional yaitu salah satunya di Riau dengan prevalensi 10,4%. Sedangkan Kabupaten Kampar sendiri penyakit DM termasuk dalam 10 penyakit tebanyak dengan jumlah penderita sebanyak 3550 orang. Sedangkan sjumlah terbanyak penderita DM dikabupaten Kampar di wilayah kerja Puskesmas Tambang yaitu 527 orang (15,8%). Hal ini dapat di lihat pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.2 : Jumlah Penderita Diabetes Melitus di Dinas Kesehatan tahun 2019

No	Puskesmas	kasus DM	Presentase %
1	Tambang	527	15.8
2	Kampar	312	8.8
3	Siak Hulu	276	7.8
4	Salo	272	7.7
5	Tapung II	227	6.3
6	Tapung Hulu I	218	6.1
7	Bangkinang Kota	159	4.4
8	Siak Hulu III	146	4.1
9	Perhentian Raja	135	3.9
10	Rumbio Jaya	128	3.6
11	Tapung Hulu II	109	3
12	Tapung I	106	3
13	Kampar Timur	106	3
14	Kampar Utara	92	2.5
15	Tapung	90	2.1
16	Bangkinang	75	2
17	Kampar Kiri	73	2
18	XIII Koto Kampar I	72	1.9
19	Koto Kampar Hulu	68	1.6
20	Kampar Kiri Hilir	59	1.6
21	Tapung Hilir II	58	1.4
22	Kuok	53	1.4
23	Tapung Hilir I	52	1
24	XII koto Kampar III	38	0.7
25	Kampar Kiri Tengah	26	0.6
26	Gunung Sahilan II	24	0.5
27	XIII Koto Kampar II	19	0.4
28	Siak Hulu I	16	0.2

29	Gunung Sahilan I	10	0.1
30	Kampar Kiri Hulu I	4	0.1
31	Kampar Kiri Hulu II	0	0.1
Jumlah		3550	100

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar 2019

Selanjutnya data penderita Diabetes Melitus di wilayah kerja Puskesmas Tambang tahun 2019 dapat dilihat pada table 1.2 berikut:

Tabel 1.2 : Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Tambang tahun 2019

No	Nama Desa	Kasus DM	Presentasi
1	Sungai Pinang	86	15.9
2	Tarai Bangun	52	9.6
3	Kemang Indah	49	9.1
4	Tambang	44	8.1
5	Padang Luas	42	7.9
6	Aursaki	41	7.5
7	Kuapan	38	7
8	Kualu Nenas	31	5.6
9	Pulau Permai	26	4.7
10	Balam Jaya	25	4.5
11	Gobah	24	4.4
12	Terantang	22	4
13	Kualu	19	3.4
14	Rimbo Panjang	17	3.1
15	Farit Baru	11	2
16	Teluk Keridai	10	1.8
17	Palung Raya	8	1.4
Jumlah		545	100

Sumber : Puskesmas Tambang tahun 2019

Data 1.2 dapat dilihat bahwa dari 17 Desa di wilayah kerja Puskesmas Tambang Desa Sungai Pinang menempati urutan tertinggi jumlah penderita Diabetes Melitus dengan jumlah 86 orang penderita (15,9%).

Penderita Diabetes Melitus lama kelamaan akan menimbulkan komplikasi yang dapat merusak berbagai sistem tubuh terutama syaraf dan pembuluh darah. Seperti penyakit jantung dan stroke, *neuropati* (kerusakan syaraf) pada

kaki yang meningkatkan kejadian ulkus di kaki bahkan keharusan untuk di amputasi (Riskesdes, 2018)

Dalam era JKN, (Jaminan Kesehatan Nasional), program PPDM (Program pemerintah dan masyarakat) tipe II dijadikan salah satu program dari BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial), fasilitas kesehatan terutama puskesmas dan BPJS kesehatan yang memiliki tujuan mendorong pasien penyandang penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup optimal (Kemenkes, 2016)

Walaupun ada BPJS (Badan penyelenggara Jaminan Sosial), angka kejadian DM masih banyak di Indonesia. Pada terapi farmakologi tidak sedikit Penderita yang mengonsumsi obat-obat kimia terus menerus dapat memberikan efek negative bagi tubuh. Di sisi lain terapi non farmakologi dengan mengendalikan tanaman herbal dapat memberikan efek yang positif bagi penderita diabetes, salah satunya dengan pemanfaatan tanaman pandan wangi (*Pandanus amarylifolius roxb* (Hidayati, 2017).

Pandan wangi (*Pandanus amarylifolius* Roxb). Tanaman ini merupakan jenis tanaman tropis yang umum terdapat didunia dan memiliki berbagai khasiat salah satunya untuk DM (Ong, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prameswari dan Widjanarko (2018) diketahui bahwa ekstrak daun pandan wangi dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi oleh aloksan.

Daun pandan wangi memiliki kandungan alkaloid, saponin dan flavonoid. Tanin mencegah timbunan glukosa dan lemak di darah. Alkaloid akan menurunkan kebutuhan insulin dan kadar gula darah. Flavonoid akan menghambat GLUT 2 mukosa usus yang menyebabkan kadar glukosa darah akan turun (Dalimarta, 2019)

Tanaman daun pandan wangi merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari Bangka dan tersebar luas di daerah Asia Tenggara. Tanaman ini adalah tanaman perdu tahunan dengan tinggi 1-2 m. Batang berbentuk bulat dengan bekas duduk daun, bercabang, menjalar, serta akar tunggang disekitar pangkal batang dan cabang. Daun tunggal, duduk dengan pangkal memeluk batang dan tersusun berbaris tiga dalam spiral. Daun berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, lebar 3-5 cm, dinding buah berambut dan berwarna jingga (Dalimarta, 2019)

Gaya hidup yang tidak sehat dapat menjadi pemicu utama meningkatnya penyakit DM di Indonesia. Gaya hidup yang tidak sehat itu seperti tingginya jumlah penduduk yang mengalami obesitas (kegemukan), kurang banyak mengonsumsi buah dan sayur, kurang melakukan kegiatan fisik dan merokok (Tandra, 2017).

Penderita Diabetes Melitus harus menjaga glukosa di dalam darah tetap seimbang agar tidak terjadi hipoglikemi atau hiperglikemi. Keadaan hiperglikemi yang terus-menerus maka akan menyebabkan komplikasi yang menyerang fungsi dan integritas dari organ-organ vital seperti mata, hati, otak, ginjal dan lain-lain (Sutanto, 2018)

Menurut survey awal di Desa Sungai Pinang yang dilakukan pada 20 orang penderita Diabetes Melitus, 15 orang mengatakan tidak mengetahui daun pandan wangi dapat menurunkan kadar gula darah, 5 orang mengatakan mengetahui daun pandan wangi dapat menurunkan kadar gula darah dan telah mencoba mengonsumsi ekstrak daun pandan wangi, tetapi belum mengetahui berapa takaran yang harus diminum. Dari survey yang dilakukan ada sebagian penderita melakukan program diet tetapi belum mampu mengendalikan kadar gula darahnya dengan baik dan sebagian penderita lain hanya mengonsumsi obat-obatan untuk menurunkan kadar gula darah mereka yang tinggi tanpa memikirkan efek samping dari obat tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh pemberian air rebusan daun pandan wangi terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di Desa Sungai Pinang wilayah kerja Puskesmas Tambang Tahun 2019”

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut “Apakah Ada Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Pandan Wangi Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja Puskesmas Tambang Tahun 2019.

B. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk Mengetahui Pengaruh pemberian Air Rebusan Daun Pandan Wangi Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja Puskesmas Tambang Tahun 2019.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya Rata-Rata Intersitas Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Sebelum Pemberian Air Rebusan Pandan Wangi.
- b. Diketuainya Skala Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Sesudah Pemberian Air Rebusan Pandan Wangi.
- c. Diketuainya Efektivitas Pemberian Air Rebusan Daun Pandan Wangi Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja Puskesmas Tambang Tahun 2019.

B. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu masukan teori dan menambah hasil informasi ilmiah yang berhubungan dengan Diabetes Melitus. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menyusun hipotesis baru dalam merancang penelitian selanjutnya.

2. Aspek Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan bagi semua pihak, khususnya pada masyarakat desa Sungai Pinang untuk meminum daun pandan wangi sebagai alternatif pengobatan untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar

1. Definisi Diabetes Melitus

Menurut WHO (2016), Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan oleh genetik dan/atau adanya defisiensi produksi insulin yang dilakukan oleh pankreas, atau ketidakaktifan insulin yang diproduksi. DM merupakan gangguan kronis terhadap metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya kadar gula (glukosa) secara cepat (Bahar dan Syaify, 2017).

DM timbul akibat faktor metabolis hormonal yang terganggu, menurunnya kekebalan tubuh, faktor keturunan serta pola makan yang tak sehat. Kelompok beresiko tinggi terserang DM yaitu kelompok usia lebih dari 40 tahun, obesitas, memiliki tekanan darah tinggi, riwayat keluarga DM, riwayat kehamilan dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4 kg, riwayat DM pada kehamilan dan dislipidemia (Ruslianti, 2017). DM dapat menjadi penyebab utama dari gagal ginjal, kebutaan, dan amputasi, serta merupakan faktor risiko utama untuk penyakit jantung, stroke, dan cacat sejak lahir (Ozcan, 2018).

2. Klasifikasi

Klasifikasi etiologi DM menurut *American Diabetes Association* (2010), DM dapat dibagi ke dalam 4 jenis, yaitu:

Tabel 2.1

Klasifikasi	Etiologi Diabetes Melitus
I.	Diabetes tipe 1 (Destruksi sel, umumnya mengarah kepada definisi insulin absolute <i>Immune mediated</i> Idiopatik
II.	Diabetes tipe 2 diabetes (dari pedominan resistansi insulin dengan defisiensi insulin relative hingga perdominan defek sekresi dengan resistensi insulin
III.	Tipe lain Defek genetik dari fungsi sel beta Defek genetik kerja insulin Penyakit eksokrine pankreas Endokrinopati Imbas obat atau zat kimia Infeksi Jenis tidak umum dari diabetes yang diperantai umum Sindrom genetik lainnya yang berhubungan dengan DM
IV.	Diabetes Melitus gestasional

Sumber: aspek-asuhan keperawatan 2019

a. DM Tipe 1

DM tipe 1 disebabkan karena pankreas tidak menghasilkan insulin atau hanya menghasilkan insulin dalam jumlah yang sangat sedikit (Soeharto, 2004). Terjadi penurunan berat badan pada penderita meskipun konsumsi makanan tinggi. Hal ini disebabkan keadaan penderita yang mengalami hiperglikemik, sehingga menjadi lebih mudah merasa lapar dan haus. Asupan air yang banyak akan mengakibatkan kencing yang dikeluarkan juga banyak (Tapan, 2016).

Umumnya, penderita DM tipe 1 adalah anak-anak atau masyarakat muda dan membutuhkan injeksi insulin yang dilakukan secara teratur, untuk menambah kekurangan produksi insulin. Dosis insulin yang diinjeksikan harus diatur hingga sedemikian rupa sehingga sesuai dengan makanan yang seharusnya masuk ke dalam tubuh dan energi yang harus dikeluarkan (Soeharto. 2016).

b. DM Tipe 2

DM tipe 2 terjadi akibat resistensi terhadap kerja insulin di jaringan perifer, tetapi tidak ditemukan defisiensi absolut insulin. Penyakit ini dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan meningkat pesat akibat faktor gaya hidup/pola makan pada usia menengah dan manula (Davey, 2016). Onset DM tipe ini terjadi secara perlahan, karena gejala yang ditimbulkan bersifat asimtomatik dan sering terdiagnosis setelah terjadi komplikasi (Ndraha, 2015).

Menurut Tapan (2015), insulin yang dihasilkan pankreas dapat membuka pintu yang digunakan glukosa untuk masuk ke dalam sel. Glukosa digunakan sebagai energi yang selanjutnya digunakan untuk aktivitas sel tubuh. Jika tidak terdapat insulin, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh dan tetap berada dalam darah. Dalam keadaan normal, meskipun jumlah insulin cukup, namun apabila jumlah reseptor kurang, maka glukosa yang dapat masuk ke dalam sel tetap sedikit.

c. DM Tipe Lain

DM tipe ini terjadi karena adanya etiologi lain, misalnya karena efek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin penyakit eksokrin pancreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenic, infeksi virus, penyakit autoimun dan kelainan genetik lainnya (Ndraha, 2016).

d. DM Gestasional

DM tipe ini terjadi pada wanita hamil dan mengacu pada wanita yang menderita DM dan diketahui selama kehamilan. Wanita penderita DM umumnya mengalami obesitas dan hanya berdiet tanpa berolah raga. Penyakit yang ringan dan tanpa gejala, ternyata memiliki insiden komplikasi janin dan parental yang makin meningkat. Sejak kehamilan, penderita harus direklasifikasi sebagai penderita DM tipe satu atau dua, gangguan toleransi glukosa atau paradiabetes, atau kelainan sebelumnya toleransi glukosa yang ditentukan pengujian setelah melahirkan (Guthrie and Richard, 2019). Penderita memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita DM menetap dalam jangka waktu 5 hingga 10 tahun setelah melahirkan (Ndraha, 2017).

3. Etiologi

Berikut ini beberapa penyebab diabetes melitus:

- a. Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang disebabkan perubahan gaya hidup tidak sehat, lingkungan dan gaya hidup
- b. Pola makan yang berubah ke arah makanan cepat saji (instan) yang memiliki lemak tinggi dibandingkan makanan alamiah

- c. Perokok
- d. Ada riwayat keluarga yang terkena diabetes melitus
- e. Stres menghadapi hidup dan persoalan lain
- f. Kegemukan
- g. Kerusakan kelenjar pancreas. Pankreas tidak lagi memproduksi hormon insulin atau sedikit memproduksi hormon tersebut.

4. Patofisiologi

Pada diabetes melitus terjadi defisiensi insulin yang disebabkan karena hancurnya sel-sel beta pankreas karena proses autoimun. Disamping itu glukosa yang berasal dari makanan tidak bisa disimpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah yang menimbulkan hiperglikemi. Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat mengabsorpsi semua sisa glukosa yang akhirnya dikeluarkan bersama urine (glukosuria) (Ndraha, 2017).

Bagi tubuh kita, glukosa merupakan sumber energi utama. Glukosa tersebut baru dapat diubah menjadi energi setelah berada di dalam sel jaringan, seperti sel otot. Masuknya glukosa ke jaringan sel diperlukan satu alat bantu (hormon) yaitu insulin. Terjadi satu kondisi, dimana glukosa tidak dapat masuk ke sel otot. Penyebabnya adalah kekurangan insulin atau karena sesuatu hal insulin yang ada tidak dapat bekerja dengan benar. Akibatnya glukosa tidak dapat diubah menjadi energi dan otot akan kekurangan energi (Ndraha, 2017).

Guna memenuhi kebutuhan energi agar sel – sel tetap bisa bertahan hidup, tubuh akan membakar persediaan lemak yang ada. Hal ini bila tidak cepat teratasi, dalam waktu singkat berat badan penderita akan menurun drastis. Penggunaan cadangan lemak juga menyebabkan kadar lemak dalam darah meningkat. Bila kadarnya tinggi akan menyebabkan pernapasan menjadi cepat (Ndraha, 2017).

Dengan tidak dapat masuknya glukosa ke dalam sel jaringan, glukosa akan menumpuk dalam darah sedangkan sel kekurangan energi. Kondisi ini dalam jangka panjang akan merusak pembuluh darah dan menimbulkan berbagai komplikasi. Bila kadar glukosa darah sudah melebihi ambang kemampuan kerja ginjal, maka kelebihan glukosa akan dibuang melalui kencing. Dalam proses ini diperlukan banyak air. Itulah sebabnya penderita sering kencing (kencing terasa manis) dan selalu merasa haus serta kulit menjadi kering (Ndraha, 2017).

Selain itu berkurangnya kadar glukosa dalam sel jaringan membuat system saraf memberikan rangsangan pada susunan saraf pusat sehingga penderita merasa lapar. Sehingga penderita akan sering makan dan akibatnya kadar glukosa darah semakin tinggi lagi (Ndraha, 2017).

Insulin berfungsi sebagai kunci yang membuka pintu masuknya glukosa ke dalam sel jaringan dengan cara menyinggung reseptor insulin (sebagai lubang kuncinya) yang berada di pintu masuk pada

dinding sel untuk kemudian di dalam sel tersebut, glukosa tersebut dimetaboliskan menjadi tenaga. Pada saat kadar glukosa darah naik, karena kita baru makan misalnya, maka insulin akan dikeluarkan dari kelenjar pankreas kemudian masuk ke aliran darah. Sebagian dari insulin (sekitar 50%) akan menuju ke reseptor. Bila kadar insulin cukup serta fungsi aktifitasnya tidak terganggu, maka kelebihan glukosa pada darah segera dikirim ke dalam jaringan sel otot untuk proses metabolisme selanjutnya. Ketoasidosis diabetik menimbulkan tanda dan gejala seperti nyeri abdomen, mual, muntah, hiperventilasi, napas bau aseton. Bila tidak ditangani akan menimbulkan perubahan kesadaran, koma dan kematian (Ndraha, 2017).

Pada Diabetes Melitus tipe II masalah yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin, dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Jika sel-sel tidak mampu mengimbangi permintaan kebutuhan akan insulin maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi Diabetes Melitus tipe II. Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin merupakan ciri khas akibat Diabetes Melitus tipe II, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya. Karena itu ketoasidosis diabetika tidak terjadi pada Diabetes Melitus tipe 2, paling sering terjadi pada usia diatas 35 tahun (Kristiana Fransisca 2018)

5. Tanda dan Gejala

Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit DM adalah haus, polituria, polidipsia, penglihatan mulai buram, kehilangan berat badan, dan infeksi (Kristiana Fransisca 2018)

6. Manifestasi Klinis

Adanya penyakit diabetes ini pada awalnya seringkali tidak dirasakan dan tidak disadari oleh penderita, beberapa keluhan dan gejala yang perlu mendapat perhatian adalah:

- a. Sering kencing terutama pada malam hari
- b. Sering haus dan lapar
- c. Berat badan menurun walaupun banyak makan
- d. Sering merasa lelah dan mengantuk
- e. Mudah timbul bisul/abses dan lama sembuhnya
- f. Gatal – gatal terutama pada kelamin luarNyeri otot
- g. Menurunnya gairah seksual
- h. Penglihatan kabur, sering ganti ukuran kaca mata (Tara, 2018)

7. Komplikasi

Komplikasi DM menurut PERKENI (2015) dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu:

1) Komplikasi akut

Komplikasi metabolik akut pada penyakit diabetes mellitus terdapat tiga macam yang berhubungan dengan gangguan keseimbangan kadar gula darah jangka pendek, diantaranya:

a) *Hipoglikemia*

Hipoglikemia yaitu menurunnya kadar gula dalam darah <60 mg/dL dan gejala yang muncul yaitu polyuria, polydipsia, mual muntah, penurunan kesadaran sampai koma.

b) *Keto Asidosis Diabetik*

Hiperglikemia dapat berupa *Keto Asidosis Diabetik* (KAD). Hiperglikemi yaitu apabila kadar glukosa darah lebih dari 250 mg % dan gejala yang muncul yaitu polyuria, polydipsia, mual muntah, penurunan kesadaran sampai koma.

c) *Sindrom HNK (hiperosmoler non ketotik)*

Sindrom HNK adalah komplikasi diabetes mellitus yang ditandai dengan hiperglikemia berat dengan kadar glukosa serum lebih dari 600 mg/dl.

2) *Komplikasi kronis*

a) *Kerusakan mata (retinopati)*

Kerusakan retina mata merupakan suatu mikroangiopati yang ditandai dengan kerusakan dan sumbatan pembuluh darah kecil.

b) *Kerusakan saraf (neuropati)*

Kerusakan syaraf terjadi apabila glukosa darah tidak berhasil diturunkan menjadi normal dalam jangka waktu yang lama maka dapat melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah

kapiler yang memberi makan ke saraf pusat sehingga terjadi kerusakan saraf yang disebut dengan *neuropati diabetik*.

c) Penyakit jantung koroner

Komplikasi penyakit jantung koroner pada penderita diabetes mellitus disebabkan karena adanya iskemia atau infark miokard yang terkadang tidak disertai dengan nyeri dada atau disebut dengan SMI (*silent myocardial infarction*).

d) Kerusakan ginjal (*Neuropati diabetik*)

Neuropati diabetik merupakan gangguan fungsi ginjal akibat kebocoran selaput penyaring darah (glomerulus). Apabila terjadi neuropati, racun tidak dapat dikeluarkan, sedangkan protein yang seharusnya dipertahankan ginjal akan bocor ke dalam air kemih.

8. Diagnosis

Diagnosis DM dapat ditegakkan melalui tiga cara:

- a. Jika keluhan klasik ditemukan, maka pemeriksaan glukosa plasma sewaktu > 200 mg/dL
- b. Glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL
- c. Uji toleransi Glukosa Oral (UTGO). Apabila hasil pemeriksaan tidak memenuhi kriteria normal atau DM, tergantung pada hasil yang diperoleh, maka dapat digolongkan ke dalam dua kelompok, yaitu Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) dan Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT). Diagnosis TGT di

tegakkan setelah pemeriksaan UTGO didapatkan glukosa plasma 2 jam setelah beban antara 140 – 199 mg/dL. Diagnosis GDPT ditegakkan setelah pemeriksaan glukosa plasma puasa didapatkan antara 100 – 125 mg/dL dan pemeriksaan UTGO gula darah 2 jam < 140 mg/dL (Perkeni, 2018).

9. Metabolisme Karbohidrat

Terdapat tiga jenis karbohidrat, yakni pati (karbohidrat kompleks), serat, dan gula. Contoh makanan berpati tinggi adalah kacang polong, jagung, gandum, dan beras. Serat berasal dari makanan nabati, sehingga tidak terdapat serat yang berasal dari produk hewani. Serat dapat diperoleh dari buah – buahan, sayuran dan biji – bijian. Gula merupakan jenis lain dari karbohidrat dan terdapat dua jenis gula, yakni gula alami yang terdapat dalam susu atau buah, dan gula yang ada (Ndraha, 2017).

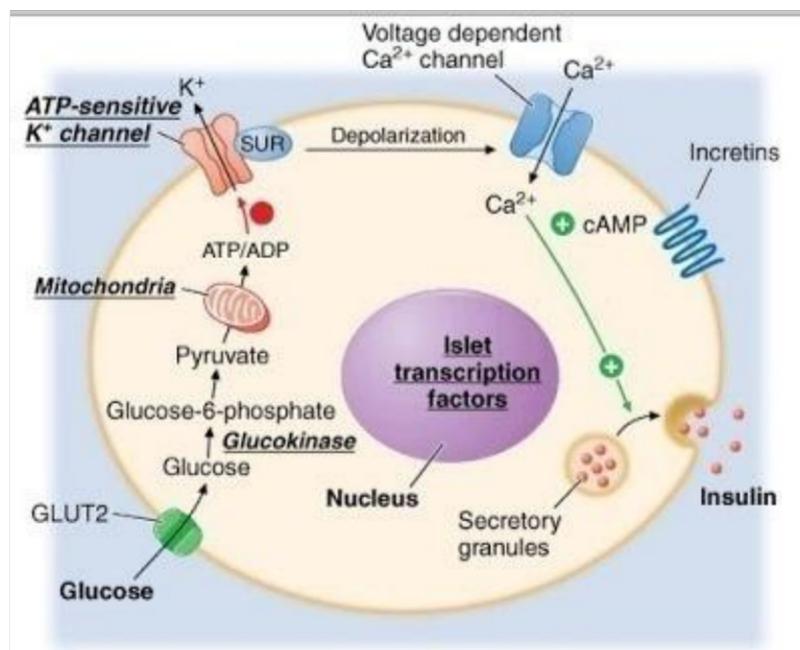
Setelah karbohidrat masuk ke dalam tubuh dan melalui proses absorpsi, glukosa akan dibawa menuju hepar. Sebagian karbohidrat diikat di dalam hati dan disimpan sebagai glikogen, sehingga kadar gula darah masih berada di dalam batasan normal (80 – 120 mg/dL). Apabila jumlah karbohidrat yang terdapat melebihi jumlah yang dibutuhkan, maka sebagian besar akan disimpan di dalam otot dan selebihnya di dalam hati sebagai glikogen. Apabila penimbunan glikogen mencapai batas, maka kelebihanannya akan diubah menjadi lemak. Sel tubuh mendapatkan

energi dan dari hasil pembakaran glukosa yang ada dialiran darah. Kadar gula darah akan diisi kembali dari cadangan glikogen. Melalui sederatan proses kimiawi, glukosa dan glikogen diubah menjadi piruvat yang kemudian diolah lebih lanjut dalam proses “lingkaran Krebs”. Sebagian asam piruvat diubah menjadi asam laktat yang diubah kembali menjadi asam piruvat dan akhirnya menjadi glikogen yang akan disimpan di dalam hati dan otot (Hutagalung, 2016).

Metabolisme karbohidrat juga diatur oleh beberapa hormon, salah satunya adalah hormon insulin yang dihasilkan oleh pulau Langerhans. Insulin akan mempercepat oksidasi glukosa di dalam jaringan dan merangsang perubahan glukosa menjadi glikogen apabila kadar gula glukosa di dalam darah meningkat. Tanpa bantuan hormon, kadar gula darah akan meningkat setelah makan, dan apabila tidak ada asupan makanan pada periode tertentu, kadar gula akan turun menjadi sangat rendah. Tubuh meregulasi glukosa darah menggunakan hormone insulin dan glucagon untuk mencegah fluktuasi. Hormon insulin disekresikan oleh sel beta pancreas apabila kadar gula darah meningkat (Hutagalung, 2016).

Sekresi insulin dari sel beta pankreas (Gambar 1) dirangsang oleh glukosa yang diangkut ke dalam sel beta menggunakan glukosa transporter tipe 2 (GLUT2) yang

difosforilasi oleh glukokinase menjadi glukosa-6-p yang dimetabolisme lebih lanjut sehingga meningkatkan ATP. ATP ini akan menghambat *ATP-sensitive-K-channel* dan mengakibatkan depolarisasi membran sel beta, kemudian merangsang pembukaan kanal kalsium dan ion kalsium masuk ke dalam sel beta dan akhirnya merangsang pelepasan insulin (Fauci, 2018)



Gambar 1. Mekanisme Sekresi Insulin (Fauci, 2008)

Peningkatan kadar gula darah merangsang sekresi insulin berlangsung dalam dua fase,yaitu:

a. Fase pertama

Fase ini terjadi dalam 10 menit setelah kenaikan kadar gula darah, dan kemungkinan terjadi karena simpanan insulin di dalam granula.

b. Fase kedua

Fase ini terjadi selama lebih dari 10 menit sampai 2 jam, sehingga bersifat lambat. Dalam jam pertama setelah makan, gula darah akan meningkat hingga 160 mg/dL, dan kemudian akan menurun akibat pengaruh insulin, sehingga dalam 2 jam setelah makan, kadar gula darah akan menjadi normal kembali, yakni 120 mg/dL (Hutagalung, 2017).

Insulin akan meningkatkan glikolisis pada sel hati dengan meningkatkan aktivitas enzim yang berperan, termasuk enzim glukokinase. Glikolisis yang meningkat akan meningkatkan penggunaan glukosa, sehingga secara tidak langsung akan menurunkan pelepasan glukosa ke plasma darah. Insulin akan menurunkan aktivitas enzim glukosa-6-fosfatase yang ditemukan di hati dan berfungsi untuk mengubah glukosa menjadi glukosa-6-fosfat. Apabila terjadi penumpukan glukosa-6-fosfat pada sel, maka akan memicu DM (King, 2017)

Insulin akan merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan dan memecahnya menjadi energi, menyimpan dalam bentuk glikogen, dan mengubah menjadi lemak. Dengan proses tersebut, kadar gula darah akan menurun dan kembali normal selama 2-2,5 jam setelah makan (Hutagalung, 2018)

10. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan diet DM meliputi tiga hal utama yang harus dilaksanakan oleh penderita DM, yaitu jumlah makanan, jenis makanan dan jadwal makan :

a. Jumlah makanan

Pada umumnya, pengaturan jumlah makanan dibuat berdasarkan tinggi badan, berat badan, jenis aktivitas dan juga umur. Berdasarkan hal ini, akan dihitung dan ditentukan jumlah kalori untuk masing-masing penderita. Jumlah bahan makanan sehari untuk standar diet DM dinyatakan dalam satuan penukar (II).

b. Jenis makanan

Penderita DM harus mengetahui dan memahami jenis makanan apa yang boleh dimakan secara bebas, makanan yang mana harus dibatasi (Susanto, 2018).

Konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik rendah sebagai pengganti indeks glikemik tinggi dapat memperbaiki kontrol gula darah pada diabetes. Selain itu, dalam *American Journal of Clinical Nutrition* mengatakan bahwa penggantian karbohidrat indeks glikemik tinggi dengan yang rendah menurunkan resiko terjadinya hiperglikemi. Jenis-jenis makanan pengganti bagi penderita DM adalah: Gandum, ubi jalar, kentang, macaroni, kacang kedelai, kacang hijau, jeruk, apel, nangka, pisang raja, papaya, dan susu skim.

1) Jadwal makan

Jadwal makan adalah waktu makan yang tetap yaitu makan pagi, siang dan malam pada pukul 7.00 – 8.00, 12.00 – 13.00 dan 17.00-18.00. serta selingan pada pukul 10.30 – 11.00 dan 15.30 – 16.00 penjadwalan dilakukan dengan disiplin waktu agar dapat membantu pancreas mengeluarkan insulin secara rutin (Gabriel, 2010).“Pada dasarnya diit pada DM diberikan dengan 3 kali makan pokok, 2-3 kali makan selingan dengan interval waktu 3 jam” (ADA, 2018).

11. Pencegahan

Menurut Fatimah (2015) Pencegahan penyakit diabetes mellitus dibagi menjadi empat bagian yaitu:

a. Pencegahan *premodial*

Pencegahan premodial adalah upaya pencegahan untuk memberikan kondisi pada masyarakat yang memungkinkan penyakit tidak mendapat dukungan dari kebiasaan, gaya hidup dan faktor risiko lainnya. Prakondisi ini harus diciptakan dengan multimitra. Pencegahan premodial pada penyakit DM misalnya adalah menciptakan prakondisi sehingga masyarakat merasa bahwa konsumsi makan kebarat-baratan adalah suatu pola makan yang kurang baik, pola hidup santai atau kurang aktivitas, dan obesitas adalah kurang baik bagi kesehatan.

b. Pencegahan *primer*

Pencegahan primer adalah upaya yang ditujukan pada orang-orang yang termasuk pada kelompok terkena penyakit dengan

risiko tinggi, yaitu mereka yang belum menderita DM, tetapi berpotensi untuk menderita diabetes mellitus. Dengan melakukan penyuluhan dan memberikan pendidikan kesehatan.

c. Pencegahan *sekunder*

Pencegahan sekunder adalah upaya mencegah atau menghambat timbulnya penyakit dengan tindakan mendeteksi secara dini. Dalam pengelolaan pasien DM, sejak awal sudah harus diwaspadai dan sedapat mungkin dicegah kemungkinan terjadinya penyakit. Pilar utama pengelolaan DM meliputi:

- 1) Perencanaan makanan (diet)
- 2) Latihan jasmani
- 3) Obat berkhasiat hipoglikemik

d. Pencegahan *tersier*

Pencegahan tersier adalah upaya pencegahan agar tidak terjadinya kecacatan lebih lanjut dan merehabilitasi pasien sedini mungkin, sebelum kecacatan tersebut menetap. Pelayanan kesehatan yang holistik dan terintegrasi antar disiplin terkait sangat diperlukan, terutama di rumah sakit rujukan, misalnya para ahli disiplin ilmu seperti ahli penyakit jantung, mata, rehabilitasi medis, gizi dan lain-lain.

B. Kadar Gula Darah

1. Konsep Dasar Kadar Gula Darah Pada Diabetes Melitus

a. Pengertian

Kadar gula darah merupakan sejumlah glukosa yang terdapat di plasma darah (Dorland, 2010). Pemantauan kadar gula darah sangat dibutuhkan dalam menegakkan sebuah diagnosa terutama untuk penyakit diabetes mellitus (DM), kadar glukosa darah dapat di periksa saat pasien sedang dalam kondisi puasa atau bisa juga saat pasien datang untuk periksa, dengan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl, sedang untuk hasil kadar glukosa saat puasa > 126 mg/dl (Waspadji, 2015).

Tabel 2.1 Kadar gula darah dan cara pengukurannya

Metode pengukuran	Kadar gula darah
Gula darah sewaktu (GDS)	
Normal	< 200 mg/dl
Diabetes	≥ 200 mg/dl
Gula darah puasa (GDP)	
Normal	< 100 mg/dl
Prediabetes	100-125 mg/dl
Diabetes	≥ 126 mg/dl
Gula darah 2 jam setelah makan (GD2JPP)	
Normal	< 140 mg/dl

Prediabetes	140-199 mg/dl
Diabetes	≥ 200 mg/dl
HbA1C (%)	
Normal	$< 5,7\%$
Prediabetes	5,7-6,4%
Diabetes	$\geq 6,5\%$

Sumber: Perkeni 2015

b. Faktor yang mempengaruhi kadar gula darah

Glukosa merupakan pecahan dari karbohidrat yang akan diserap tubuh dalam aliran darah, glukosa berperan sebagai bahan bakar utama dalam tubuh, yang fungsinya menghasilkan energi (Amir, 2015).

1) Pola makan yang salah

Pola makan diartikan sebagai suatu bentuk kebiasaan konsumsi makanan pada seseorang dalam kehidupan sehari – hari, kebiasaan makan ini terbagi menjadi dua antara kebiasaan makan yang benar dan kebiasaan makan yang salah, salah satunya bisa memicu timbulnya penyakit diabetes mellitus (DM) yaitu pada pola makan yang salah, sehingga diperlukan adanya perencanaan makan dengan mengikuti prinsip 3J (tepat jumlah, jenis, dan jadwal) agar kadar gula darah tetap terkendali (Syauqy, 2015).

Gizi terdiri dari: karbohidrat yang merupakan sumber energi utama sehingga disebut sebagai zat tenaga, dalam hal ini tingginya. Kadar gula darah dipengaruhi oleh tingginya asupan energi dari makanan. Protein adalah senyawa kimia yang mengandung asam amino, yang berfungsi sebagai zat pembangun, tetapi bisa juga sebagai sumber energi setelah karbohidrat terpakai, yang terakhir lemak, yang merupakan sumber energi padat, dua kali lipat dari karbohidrat karena

konsumsi karbohidrat berlebih akan disimpan di jaringan lemak (adiposa), hal ini berdampak pada peningkatan lemak tubuh sehingga menyebabkan terjadinya resistensi insulin menimbulkan DM, (Wirawanni, 2014).

2) Obat antidiabetik

Obat antidiabetik merupakan salah satu pengelolaan pada penderitaan DM, bila ditemukan kadar sasaran metabolik yang diinginkan, sehingga penderitaan harus minum obat (obat *hipoglikemik* oral atau OHO), atau bisa dengan bantuan suntikan insulin sesuai indikasi, untuk jenis obat *antipsikotik atypical* biasanya berefek samping pada sistem metabolisme, sehingga sering dikaitkan pada peningkatan berat badan untuk mengantisipasi diperlukan pemantauan akan asupan karbohidrat, penggunaan antipsikotip juga dikaitkan dengan hiperglikemia walau mekanismenya belum jelas diketahui (Toharin, 2015).

3) Usia

Adanya resiko untuk menderita DM yaitu seiring dengan bertambahnya umur, berkisar diatas usia 45 tahun sehingga harus dilakukan pemeriksaan glukosa darah (Perkeni, 2011).

4) Kurangnya aktivitas

Pelaksanaan aktivitas atau latihan jasmani yang dilakukan penderita DM berkisar antara 5-30 menit dapat menurunkan

kadar glukosa darah, timbunan lemak, dan tekanan darah, karna ketika aktivitas tubuh tinggi penggunaan glukosa oleh otot ikut meningkat sehingga sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan agar kadar gula dalam darah tetap seimbang, jadi tubuh akan mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas maka kadar glukosa tubuh menjadi rendah, sebaliknya jika kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh menyimpan maka kadar glukosa darah melebihi normal (Wiranni, 2014).

5) Cara mengukur gula darah

Ada berbagai cara yang biasa dilakukan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah, diantaranya;

a) Tes glukosa darah puasa

Tes glukosa darah puasa yaitu mengukur kadar glukosa darah setelah tidak makan atau minum manis kecuali air putih selama 8 jam, tes ini biasanya dilaksanakan pada pagi hari sebelum sarapan pagi (ADA, 2014).

b) Tes glukosa darah sewaktu

Kadar gula darah sewaktu bisa disebut juga kadar glukosa darah acak atau kasual, tes ini bisa dilakukan kapan saja, karena kadar glukosa darah sewaktu bisa dikatakan normal jika hasilnya tidak lebih dari 200 mg/dl (ADA, 2014).

c) Uji toleransi glukosa oral

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

d) Uji HBAIC

Uji HBAIC juga dikenal *Glycosylated Haemoglobin test* digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah rata – rata dalam 2 – 3 bulan terakhir, uji ini lebih sering dipakai untuk mengontrol kadar glukosa darah penderita diabetes

c. Asupan karbohidrat

1) Konsumsi sumber makanan karbohidrat

Pola konsumsi makanan merupakan susunan makanan yang dimakan seseorang mencakup jenis dan jumlah bahan makanan rata –rata per orang seharusnya yang umum dikonsumsi seseorang dalam jangka waktu tertentu, sedang asupan karbohidrat yaitu total keseluruhan karbohidrat yang didapat dari makanan atau minuman yang dikonsumsi seseorang yang diperoleh dari data survei konsumsi melalui metode *food recall* 24 jam kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) dan dikalikan 100%, nilai total kebutuhan karbohidrat diperlukan sebagai perbandingan dalam pengaturan jenis karbohidratnya, untuk penderita DM di

Indonesia kurang lebih 60-75% dari total energi dari karbohidrat kompleks dan 10% dari gula sederhana (Fatimah, 2015).

2) Pengukuran pola konsumsi makanan karbohidrat

Menurut Nadjamuddin, 2014 metode yang sering dipakai untuk mengukur asupan zat gizi makro (energi, karbohidrat, protein, dan lemak) yaitu:

- a) Metode Food 24 jam *recall*
- b) Metode ini biasa digunakan pada estimasi jumlah pangan dan minuman yang dikonsumsi seseorang selama 24 jam yang telah lalu, atau bisa juga sehari sebelum di wawancarai, lewat metode ini bisa diketahui seberapa porsi makan berdasar ukuran rumah tangga (URT), yang kemudian dikonversi dalam ukuran kg/gr. Prinsip Dasar metode *food recall* 24 jam, yaitu mencatat jenis dan jumlah

bahan makanan yang dimakan pada periode 24 jam yang lalu, metode ini cukup akurat dan cepat dalam pelaksanaannya, murah serta mudah dan tidak butuh alat yang mahal dan rumit, ketepatan ukuran rumah tangga (URT) dari bahan makanan yang dimakan responden serta ketepatan pewawancara menggali semua pangan yang dikonsumsi responden beserta URT nya.

c) Tahapan melakukan *recall* 24 jam

Jangka waktu yang dilakukan minimal untuk recall 24 jam bisa satu hari (dalam kondisi variasi konsumsi pangan dari hari kehari tidak beragam) dan maksimal tujuh hari, tapi yang paling ideal dilakukan dalam satu minggu, pengulangan *recall* ditujukan untuk peningkatan ketepatan data yang diperoleh, hal ini bisa pada musim yang berbeda misal recall 24 jam konsumsi pangan pertama selama tujuh hari saat musim kemarau, pengulangan tahap kedua dilakukan dalam tujuh hari pada musim penghujan.

d) Pencatatan recall 24 jam dilakukan sebagai berikut:

(1) Melakukan Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

- (2) Mulai bertanya makanan atau minuman yang dimakan responden pada makan pagi kemarin sebelum sarapan pagi.
- (3) Menanyakan juga setelah sarapan pagi ada salingan apa tidak.
- (4) Menanyakan kembali pada responden apa masih ada makan atau minuman yang ketinggalan atau terlewatkan.
- (5) Memasukkan data pangan beserta URT keformulir.
- (6) Mulai melakukan pengolahan data untuk mengkonversi berat makanan dengan bantuan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau Angka Kecukupan Gizi (AKG).
- (7) Cara menghitung konsumsi energi (karbohidrat) : AKG individu = $BB \text{ nyata} / BB \text{ standar} \times \text{Energi standar}$
selanjutnya pencapaian AKG : $\text{tingkat konsumsi} = \text{konsumsi} / \text{AKG individu} \times 100\%$
Ket : BB standar perempuan usia 20-59 tahun ialah 54 kg
BB standar pria usia 20-59 tahun ialah 67 kg
AKG untuk energi ialah 2050 kkal

d. Karbohidrat

- 1) Definisi karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi dari tiga elemen, yaitu atom karbon, hidrogen, dan oksigen. Karbohidrat juga merupakan komponen gizi terbesar dalam makanan sehari-hari (Fatimah, 2015).

2) Klasifikasi karbohidrat

Karbohidrat pada bahan pangan di kelompokkan menurut jenisnya :

- a) Zat gula
- b) Selulose
- c) Zat pati
- d) Kebutuhan karbohidrat

Menurut peraturan menteri kesehatan nomor 30 tahun 2013 kontribusi paling tinggi untuk meningkatkan kadar glukosa darah adalah bahan pangan bersumber dari karbohidrat.

3) Anjuran konsumsi karbohidrat

Tidak dipungkiri bila karbohidrat adalah sumber energi utama tubuh, maka harus selalu tersedia setiap saat apabila diperlukan tubuh.

4) Akibat kekurangan dan kelebihan karbohidrat

Karbohidrat bila dalam tubuh terjadi kekurangan dapat berakibat suplai energi berkurang, sehingga tubuh mencari alternatif lain yang bisa mengganti karbohidrat yaitu protein dan lemak, bila hal ini berlangsung lama maka tubuh akan

semakin kurus dikarenakan protein dan lemak yang seharusnya berfungsi untuk pertumbuhan menjadi tidak optimal.

Sebaliknya bila kelebihan karbohidrat juga berdampak pada kelebihan suplai energi sehingga disintesis menjadi lemak tubuh dan cadangan lemak yang sudah ada menjadi tidak terpakai sebagai energi yang berdampak pada obesitas, efek dari obesitas bisa timbul penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus (DM), Hipertensi, Jantung Koroner (Fatimah, 2015).

C. Daun Pandan Wangi (*pandanus amaryllifolius*Roxb.)



Gambar 3.2 Tanaman Daun Pandan Wangi (*pandanus amaryllifolius*Roxb.)

1. Uraian Tanaman

Tanaman pandan wangi (*pandanus amaryllifolius*Roxb.) (Gambar 3) memiliki tinggi \pm 1-2 meter, batang yang bulat dengan bekas duduk daun, bercabang, menjalar akar tunggang keluar di sekitar pangkal batang dan cabang. Berdaun tunggal, duduk dengan pangkal yang memeluk batang, tersusun berbaris tiga dalam garis spiral, berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, panjang 40-

80 cm, lebar 3-5 cm, berduri tempel pada ibu tulang daun permukaan bawah bagian ujungnya, dan berwarna hijau. Memiliki bunga majemuk, berbentuk bongkil, dan berwarna putih. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki berbagai macam kandungan kimia seperti, alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, polifenol, dan zat warna. Terdapat pula beberapa senyawa – senyawa aktif di dalam daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolus* Rxb.), yaitu 3-heksanol, 4-metilpentanol, 3-heksanon, 2-heksanon, pandamarin, pandamarilakton, pirolidin 1 dan 2, dan lain-lain (Agromedia, 2018).

Tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolus* Roxb.) memiliki berbagai manfaat yang dapat digunakan sebagai bahan aroma, pewarna makanan, kosmetik, tanaman hias, bahan kerajinan tangan, bahan obat. Dalam pengobatan tradisional, umumnya tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolus* Roxb.) digunakan untuk mengobati rambut rontok, menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, lemah saraf atau nearstenis, sebagai sedative atau penenang, penambah nafsu makan, rematik, pegal linu, sakit yang disertai gelisag dan bahkan dapat digunakan untuk penyakit DM (Hidayat, 2018).

2. Kandungan Daun pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolus* Rxb.)

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolus* Rxb.) memiliki kandungan alkaloid, saponin, dan flavonoid (Dalimartha, 2009). Tannin memacu metabolisme glukosa lemak dan lemak, digunakan mencegah timbunan glukosa dan lemak di darah (Dalimartha, 2005).

Alkaloid meningkatkan sekresi hormone pertumbuhan, menurunkan glukoneogenesis, mengakibatkan kebutuhan insulin dan kadar glukosa darah turun (Bunting dkk, 2006). Flavonoid akan menghambat GLUT 2 mukosa usus yang menyebabkan kadar glukosa darah akan turun

D. Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan Yayang Febri Yela (2016), dengan judul “Efektifitas air rebusan daun pandan wangi dan jus alpukat terhadap penurunan kadar glukosa penderita diabetes melitus”. Metode penelitian peneliti ini merupakan penelitian *quasi eksperimental design* dengan rancangan *control group pre-post test*. Pemberian intervensi selama 1 minggu . Responden berjumlah 32 yang dibagi menjadi 16 kelompok intervensi air rebusan daun pandan wangi dan 16 kelompok intervensi jus buah alpukat, masing-masing kelompok intervensi diberikan buah sebanyak 100 gram dan 100 ml air rebusan daun pandan wangi, pemberian intervensi dilakukan 1x sehari. Pengukuran kadar gula darah dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Terdapat hasil penelitian kadar gula darah pada masing-masing kelompok intervensi air rebusan daun pandan wangi yaitu *pre* 2.30 dan *post* 1.92 Sedangkan pada kelompok intervensi jus alpukat yaitu *pre* 2.21 dan *post* 2.06, dengan hasil rerata masing-masing kelompok intervensi air rebusan daun pandan wangi sebesar 24,19 dan jus alpukat sebesar 8,81. Secara statistic terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar GDP sebelum dan sesudah pemberian intervensi dengan nilai

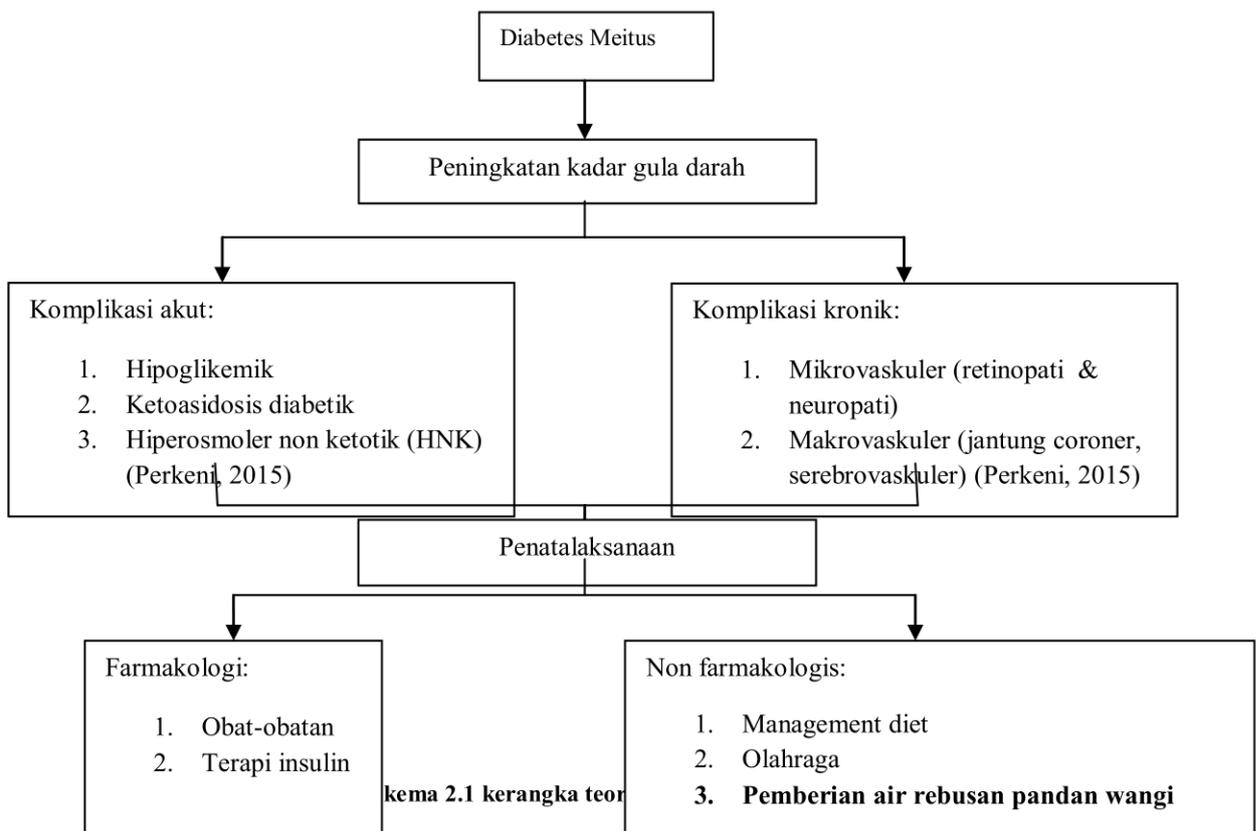
($p \leq 0,05$). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan pemberian intervensi air rebusan daun pandan wangi dan jus alpukat sama-sama dapat menurunkan kadar gula darah penderita diabetes. Tetapi pemberian intervensi air rebusan daun pandan wangi lebih efektif terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes. Perbedaan penurunan kadar gula darah tersebut dimungkinkan karena di dalam kandungan air rebusan daun pandan wangi tersebut memiliki peran masing-masing dalam menurunkan gula darah.

Keterkaitan penelitian Yayang Febri Yela dengan penulis adalah penelitian Yayang membahas masalah efektifitas air rebusan daun pandan wangi dan jus alpukat terhadap gula darah penderita diabetes, sedangkan penulis hanya membahas masalah pengaruh air rebusan daun pandan wangi saja terhadap kadar gula darah penderita diabetes. Jenis penelitian sama-sama menggunakan *quasi eksperimental*. Sedangkan perbedaannya yaitu waktu penelitian, dan banyak dosis yang diberikan. Penelitian Yayang dilakukan pada tahun 2016, sedangkan penulis melakukan penelitian pada tahun 2020. Penelitian terdahulu menggunakan 100 gr buah alpukat dan 100 ml daun pandan wangi, sedangkan penulis memberikan 200 ml air rebusan daun pandan wangi. Karena berdasarkan penelitian Aimatul Dhuhayu Vannel (2017) Pemberian air rebusan pandan wangi pada setiap kelompok perlakuan yaitu 200 ml, 100 ml air rebusan daun pandan wangi dan kelompok control, sama-sama dapat menurunkan kadar

gula darah tetapi pemberian terapi air rebusan daun pandan wangi 200 ml lebih tinggi yaitu 29,1 % sedangkan terapi jus buah naga 100 gram hanya menurunkan kadar gula darah 11 % karena 100 ml air rebusan daun pandan wangi hanya dapat menurunkan glukosa dalam darah hanya beberapa persen saja

Penelitian selanjutnya Haiban (2018), dengan judul “Efektifitas air rebusan daun pandan wangi terhadap penurunan kadar glukosa penderita diabetes melitus”. Metode penelitian peneliti ini merupakan penelitian *quasi eksperimental design* dengan rancangan *control group pre-post test*. Pemberian intervensi selama 10 hari. Responden berjumlah 40, masing-masing kelompok intervensi diberikan 200 ml air rebusan daun pandan wangi, pemberian intervensi dilakukan 1x sehari. Pengukuran kadar gula darah dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Terdapat hasil penelitian kadar gula darah pada masing-masing kelompok intervensi air rebusan daun pandan wangi yaitu *pre* 2.30 dan *post* 1.92, dengan hasil rerata masing-masing kelompok intervensi air rebusan daun pandan wangi sebesar 24,19. Secara statistic terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar GDP sebelum dan sesudah pemberian intervensi dengan nilai ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan pemberian intervensi air rebusan daun pandan wangi dapat menurunkan kadar gula darah penderita diabetes.

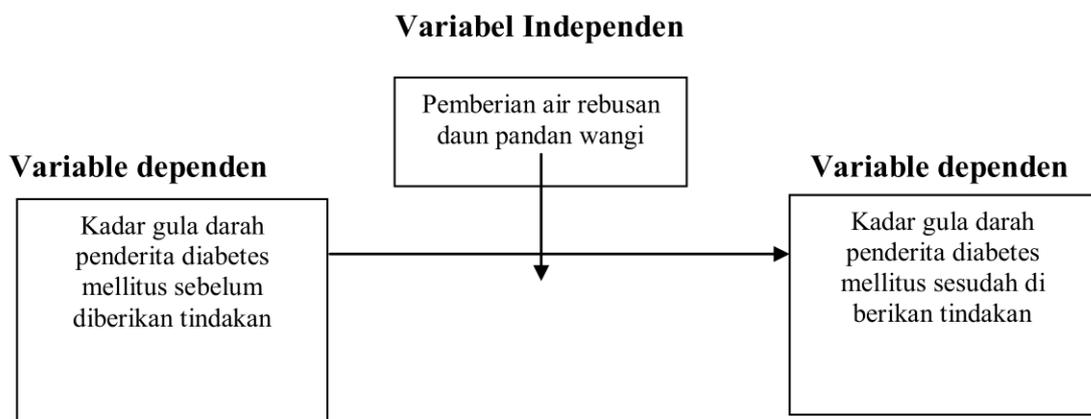
1. Kerangka Teori



D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variable-variabel yang akan diamati (diukur) melalui penelitian yang akan dilakukan (Notatmodjo, 2010)

Kerangka konsep dari penelitian ini adalah:



Skema 2.2 Kerangka Konsep

A. Hipotesa

Hipotesis adalah jawaban sementara penelitian, patokan dugaan atau hasil sementara yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2010). Adapun Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ha : Ada pengaruh air rebusan daun pandan wangi terhadap kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus.

BAB III METODE PENELITIAN

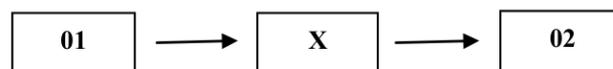
A. Desain Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode *Quasi-eksperimental* dengan rancangan penelitian *pra-pascates* dalam satu kelompok (*one group pretest-posttest design*). Di mana sampel dalam penelitian ini harus diobservasi terlebih dahulu sebanyak dua kali yaitu sebelum dan setelah diberikan perlakuan (Notoatmodjo, 2010). Metode ini digunakan untuk mengetahui pengaruh air rebusan daun pandan wangi terhadap kadar gula darah penderita diabetes mellitus di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja Puskesmas Tambang.

Rancangan penelitian dibuat oleh peneliti untuk mempermudah penelitian dalam melakukan penelitian. Rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Skema 3.1 Rancangan Penelitian



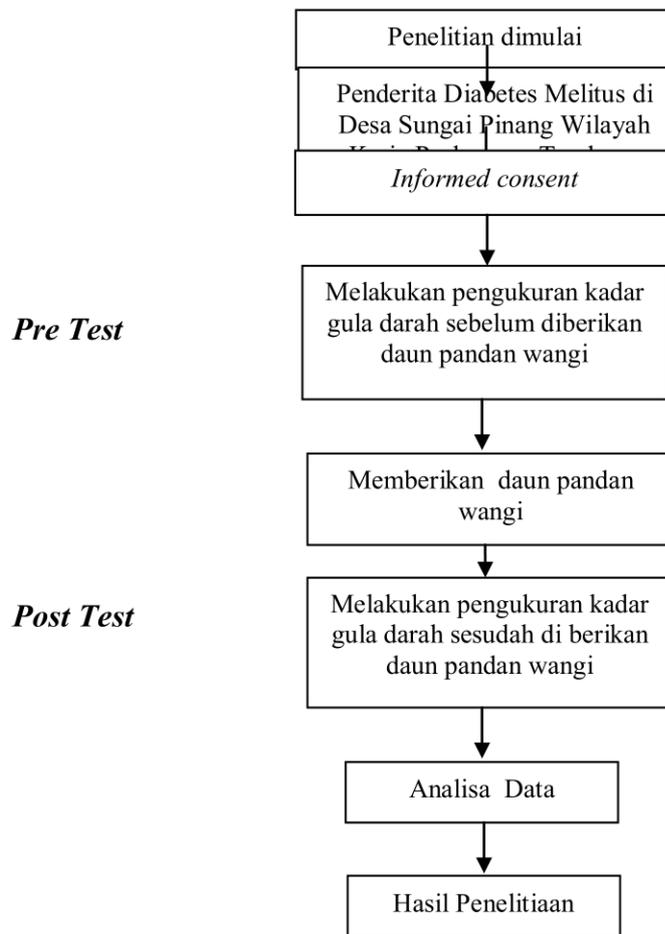
Keterangan :

- 01 : Nilai pretest (sebelum pemberian air rebusan daun pandan wangi)
- X : Perlakuan yang diberikan (pemberian air rebusan daun pandan wangi)

- 02 : Nilai posttest (sesudah pemberian air rebusan daun pandan wangi)
- 02-01 : Perbedaan rata-rata kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan air rebusan daun pandan wangi.

2. Alur Penelitian

Alur penelitian menunjukkan tentang tahapan yang dilakukan dalam penelitian adapun alur dapat di lihat pada skema 3.2



Skema 3.2 Alur Penelitian

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini Akan Dilakukan di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja Puskesmas Tambang

2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini Dilakukan Tanggal 15-20 Juni 2020

C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja Puskesmas Tambang yang berjumlah 15 orang.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis *Total Sampling*, yaitu semua populasi diambil sebagai sampel penelitian. Yaitu

a. Besar sampel

Sampel yang digunakan adalah semua penderita dm tipe II yang berada didesa sungai pinang yang ada di Puskesmas Tambang dengan memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Kriteria sampel
 - 1) Kriteria Inklusi
 - a) Bersedia menjadi responden, dengan kadar gula darah lebih dari nilai normal
 - b) Responden yang bersedia tidak mengkonsumsi obat penurunan kadar gula darah selama penelitian dilakukan.
 - c) Responden yang kooperatif (mengikuti aturan penelitian)
 - 1) Kriteria Eksklusi
 - a) Responden yang tidak kooperatif.
 - b) Responden penderita diabetes mellitus yang menolak menjadi responden.

D. Etika Penelitian

1. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Informed Consent adalah bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed Consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden. Tujuan *Informed Consent* adalah agar subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian, mengetahui dampaknya. Jika subjek bersedia, maka mereka harus menandatangani lembar persetujuan. Jika subjek tidak bersedia, maka peneliti harus menghormati hak pasien.

2. Tanpa nama (*Anonimity*)

Untuk menjaga kerahasiaan responden, pada lembaran pengumpulan data dan hanya menuliskan kode pada lembaran data atau hasil penelitian yang akan disajikan.

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset (Hidayat, 2007).

E. Alat Pengumpulan Data

1. Data primer adalah data penelitian yang didapat langsung dari responden dengan cara mengukur kadar gula darahnya dengan glucometer sebelum dilakukannya penelitian.
2. Data sekunder adalah data yang mendukung dalam penelitian ini seperti data puskesmas tentang jumlah penderita Diabetes Melitus pada wilayah Sungai Pinang.

F. Bahan Penelitian

Air Rebusan Daun Pandan Wangi

Bahan :

1. 6 gram daun pandan wangi
2. Aquades 400 ml

Peralatan yang dibutuhkan:

1. Kompor
2. Pisau
3. Panci

Cara Membuat:

1. Cuci bersih daun pandan wangi dengan air yang mengalir hingga benar-benar bersih
2. Setelah daun pandan wangi potong-potong
3. Kemudian direbus dengan 400 mL aquades hingga mencapai 200 mL perebusan dilakukan diatas kompor dengan suhu 100 C selama 20 menit.
4. Air rebusan daun pandan wangi siap dikonsumsi.

G. Prosedur Penelitian

1. Persiapan air rebusan daun pandan wangi dengan menyediakan daun pandan wangi 162 mg lalu dicuci sampai bersih. Masukkan daun pandan wangi ke dalam gelas ukur dengan mencampurkan air sebanyak 400 mL. Rebus hingga mencapai 200 mL. perebusan dilakukan dengan suhu 100 C.
2. Peneliti menggunakan metode *Quasi-eksperimental* dengan rancangan *pra-pascates* dimana semua sampel pada penelitian ini harus diobservasi terlebih dahulu sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

3. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sederhana (*simple random sampling*) dengan menggunakan sistem acak.
4. Pada hari pertama sebelum diberikan air rebusan daun pandan wangi dilakukan pengukuran kadar gula darah terlebih dahulu. Setelah dilakukan pengecekan kadar gula darah peneliti memberikan daun pandan wangi sebanyak 200 mL 2 X sehari selama 6 hari berturut-turut. Setelah 6 hari meminum daun pandan wangi dilakukan kembali pengecekan kadar gula darah.

H. Teknik Pengolahan Data

Pengelolaan data merupakan bagian dari rangkaian kegiatan yang dilakukan setelah pengumpulan data. Langkah-langkah pengelolaan data meliputi

1. *Editing* (pemeriksaan data)

Editing adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Sehingga pengolahan data dapat memberikan hasil yang menggambarkan masalah yang diteliti.

2. *Coding* (pemberian kode)

Coding adalah tahapan kegiatan mengklasifikasikan data dan jawaban menurut kategori masing-masing sehingga memudahkan dalam pengelompokan data dan memudahkan melakukan pengkategorian. Kategori yang digunakan biasanya dinyatakan dalam bentuk huruf atau angka.

3. *Data Entry* (Komputerisasi)

Entry data adalah kegiatan memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam master tabel atau database computer, kemudian membuat distribusi frekuensi sederhana atau bisa juga dengan membuat tabel kotigensi.

4. *Cleaning* (pembersihan data)

Cleaning merupakan kegiatan memeriksa kembali data yang telah dimasukkan kedalam computer untuk memastikan bahwa data tersebut bersih dari kesalahan.

5. *Data Tabulating* (penyusunan data)

Tabulating data adalah pengorganisasian data sedemikian rupa agar mudah dapat dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis.

I. Prosedur Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian dengan melalui prosedur sebagai berikut :

1. Mengajukan surat pengambilan data di Puskesmas Tambang kepada staf program S1 Keperawatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
2. Setelah mendapatkan surat izin tersebut diserahkan kepada kepala TU Puskesmas Tambang.
3. Membuat surat studi pendahuluan di Desa Sungai Pinang wilayah kerja Puskesmas Tambang kepada staf program S1 Keperawatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

4. Membuat proposal penelitian
5. Seminar proposal penelitian
6. Mengajukan surat permohonan izin untuk melakukan penelitian di Desa Sungai Pinang wilayah kerja Puskesmas Tambang.
7. Menjelaskan kepada calon responden mengenai diabetes mellitus, daun pandan wangi, kandungan daun pandan wangi, tujuan dan etika dalam penelitian serta menjamin kerahasiaan responden.
8. Jika calon responden bersedia menjadi responden, maka mereka harus menandatangani surat persetujuan menjadi responden yang diberikan peneliti.
9. Melakukan penelitian di Desa Sungai Pinang.
10. Mengolah data hasil penelitian.
11. Melakukan seminar hasil penelitian.

J. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena. Definisi operasional ditentukan berdasarkan parameter yang dijadikan ukuran dalam penelitian (Hidayat, 2007)

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
<u>Variabel Independen</u>				
Pemberian Air Rebusan Daun Pandan Wangi	Memberikan minuman berupa air rebusan daun pandan wangi yang teah di rebus dan diberikan sebanyak 200 ml perhari dengan aturan 2 kali konsumsi dalam satu hari selama 6 hari	Lembar Observasi	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> Efektif jika ada penurunan KGD<200 mg/dl Tidak efektif jika tidak ada penurunan KGD>200 mg/dl
<u>Variabel Dependen</u>				
Kadar Gula Darah	Kadar glukosa darah pada 15 orang penderita yang diukur sebelum dan sesudah dilakukan pemberian air rebusan daun pandan wangi selama 6 hari dengan pengukuran kadar gula sewaktu	Glucometer, Lembar observasi	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> Terjadi penurunan Tidak terjadi penurunan

D. Rencana Analisa Data

1. Analisa Univariat

Analisa univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notatmodjo, 2010). Analisa Univariat yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel, sehingga diketahui variasi dari masing-masing variabel. Dalam penelitian ini, peneliti menganalisa data secara univariat yaitu analisis yang hanya meliputi satu variabel yang disajikan

dalam bentuk perhitungan mean, standar deviasi, nilai minimal dan maksimal hasil yang akan digunakan sebagai tolak ukur dalam pembahasan dan kesimpulan.

2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat yang dilakukan terhadap dua variabel yang di duga berhubungan atau berkorelasi (Notatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini analisa bivariat digunakan untuk menganalisa perbedaan kadar gula darah sebelum dan setelah diberikan air rebusan daun pandan wangi. Sehingga dalam analisis ini dapat digunakan uji statistik uji T-test atau Paired T-test yaitu dependen (Kholilatul, 2009 yang dikutip oleh Hafizul, 2016).

Dasar pengambilan keputusan yaitu melihat hasil analisa pada *P value*. Jika *p value* $\leq 0,05$ maka artinya ada pengaruh air rebusan daun pandan wangi terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus dan sebaliknya, jika *p value* $\geq 0,05$ maka artinya tidak ada pengaruh pemberian air rebusan daun pandan wangi terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus.