

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Konsep Dasar Medik

##### 1. Pengertian

*Diabetes Mellitus* adalah gangguan metabolik yang secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi klinis berupa hilangnya karbohidrat. Pada diabetes mellitus, kemampuan tubuh untuk bereaksi terhadap insulin dapat menurun atau pancreas dapat menghentikan sama sekali produksi insulin. (Nanda Aplikasi,2012)

*Diabetes Mellitus* suatu kumpulan gejala atau kelompok penyakit metabolik dikarakteristikan dengan tingginya tingkat glukosa di dalam darah (hiperglikemia) yang terjadi akibat defek sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. (American Diabetes Association,(ADA))

*Diabetes Mellitus* adalah penyakit kronik, progresif yang dikarakterisikan dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein awal terjadinya hhiperglikemia.( Black&Hawk,2009)

Kesimpulan *Diabetes Mellitus* adalah merupakan kelainan metabolik yang mengganggu pada sistem metabolisme dan mengganggu pada organ pancreas dan mengalami kekurangan insulin.

##### 2. Anatomi Fisiologi

Pankreas adalah suatu alat tubuh yang agak panjang retroperitoneal dalam abdomen bagian atas, didepan vertebrae lumbalis I dan II. Kepala pankreas terletak dekat kepala duodenum, sedangkan ekornya sampai ke lien. Pankreas mendapat darah dari arteri lienalis dan

arteri mesenterika superior. Duktus pankreatikus bersatu dengan duktus kolekdukus dan masuk ke duodenum pankreas menghasilkan dua kelenjar yaitu kelenjar endokrin dan kelenjar eksokrin.

Pankreas menghasilkan kelenjar endokrin bagian dari kelompok sel yang membentuk pulau-pulau langerhans. Pulau-pulau langerhans berbentuk oval tersebar di seluruh pankreas. Dalam tubuh manusia terdapat 1-2 juta pulau-pulau langerhans yang disebabkan atas granulasi dan pewarnaanya setengah dari sel ini menyekresi hormon insulin. Dalam sel tubuh manusia normal pulau langerhans menghasilkan 4 jenis sel yaitu:

- a. Sel-sel A (Alfa) sekitar 20-40% memproduksi glukagon menjadi faktor hiperglikemik, mempunyai anti insulin aktif.
- b. Sel-sel B (Beta) 60-80% fungsinya membuat insulin.
- c. Sel-sel D 5-15% membuat somastin.
- d. Sel-sel F 1% mengandung dan menyekresi pankreatik polipgida.

Insulin merupakan protein kecil terdiri daari dua rantai asam amino, satu sama lainnya dihubungkan oleh ikatan disulfida. Sebelum dapat berfungsi ia harus berkaitan dengan protein reseptor yang besar dalam membran sel. Sekresi insulin dikendalikan oleh kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang berlebihan akan merangsang sekresi insulin dan bila kadar glukosa normal atau rendah maka sekresi akan berkurang.

Mekanisme kerja insulin :

- a. Insulin meningkatkantranspor glukosa ke dalam sel atau jaringan tubuh kecuali otak, tubulus ginjal, mukosa usus halus, dan sel darah merah. Masuknya glukosa adalah suatu proses difusi, karena perbedaan konsentrasi glukosa bebas antara luar sel dan badan sel.

- b. Meningkatkan transpor asam amino ke dalam sel.
- c. Meningkatkan sintesis protein di otak dan hati.
- d. Menghambat kerja hormon yang sensitif terhadap lipase, meningkatkan sintesis lipida.
- e. Meningkatkan pengambilan kalsium dan cairan sekresi.

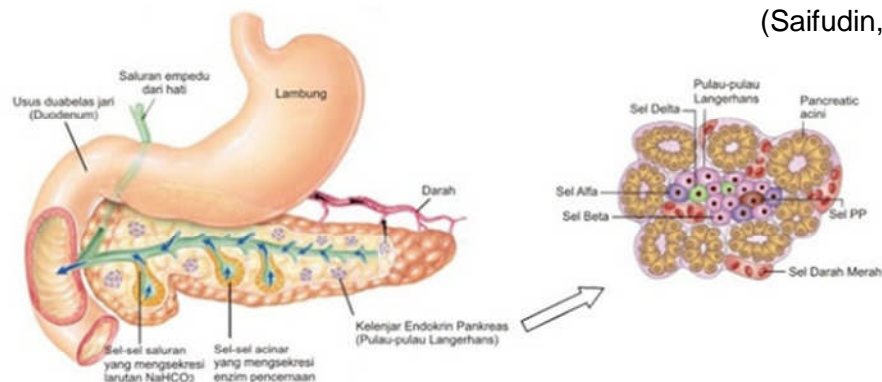
Efek Insulin :

- a. Efek insulin pada metabolisme karbohidrat, glukosa yang diabsorpsi dalam darah menyebabkan sekresi insulin lebih cepat, meningkatkan penyimpanan dan penggunaan glukosa dalam hati, dan meningkatkan metabolisme glukosa dalam otot. Penyimpanan glukosa dalam otot meningkatkan transport glukosa melalui membran sel otot.
- b. Efek insulin pada metabolisme lemak dalam jangka panjang. Kekurangan insulin menyebabkan arteriosklerosis, serangan jantung, stroke, dan penyakit vaskuler lainnya. Kelebihan insulin menyebabkan sintesis dan penyimpanan lemak, meningkatkan transpor glukosa ke dalam sel hati, kelebihan ion sitrat, dan isositrat. Penyimpanan lemak dalam sel adiposa menghambat kerja lipase yang sensitif hormon dan meningkatkan transpor ke dalam sel lemak.
- c. Efek insulin pada metabolisme protein. Transpor aktif banyak asam amino ke dalam sel membentuk protein baru meningkatkan translasi messenger RNA, meningkatkan kecepatan transkripsi DNA.

Kekurangan insulin dapat menyebabkan kelainan yang dikenal dengan *Diabetes Mellitus*, yang mengakibatkan glukosa tertahan di sel (cairan *ekstraseluler*). Mengakibatkan sel jaringan kekurangan glukosa atau

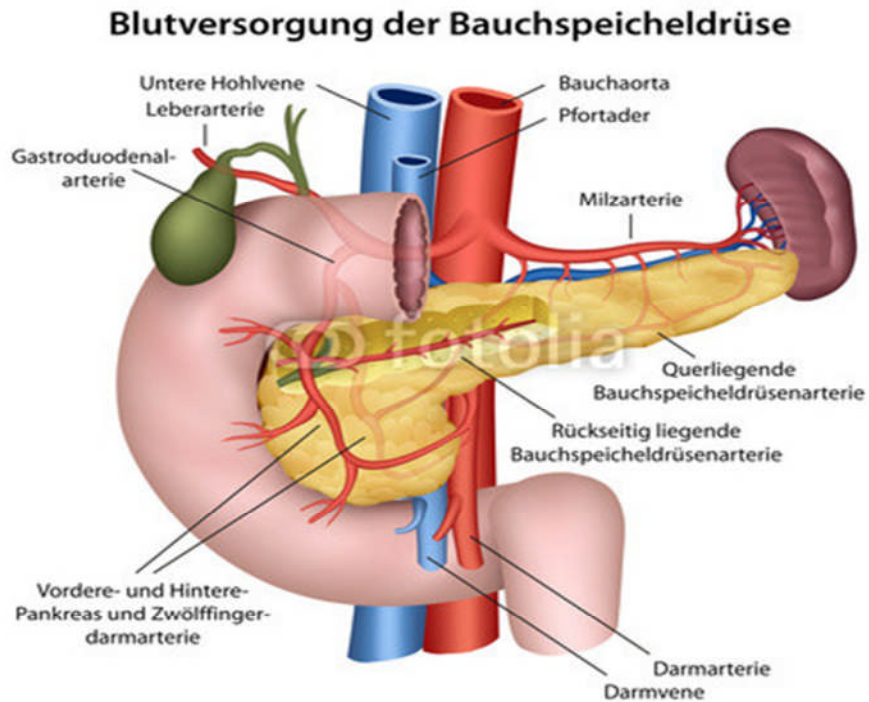
energi dan akan merangsang *glikogeneolisis* di sel hati sel jaringan glukosa akan dilepaskan kedalam cairan *ekstraseluler* sehingga terjadi *hiperglikemia*. Apabila mencapai nilai tertentu sebagian diabsorpsi ginjal, dikeluarkan melalui urine sehingga terjadi *glukosuria* dan *poliuria*. Konsentrasi glukosa darah mempunyai efek yang berlawanan dengan sekresi *glukagon*. Penurunan glukosa darah meningkatkan sekresi glukosa yang rendah. Pankreas menyekresi glukagon dalam jumlah yang besar. Asam amino dari protein meningkatkan sekresi insulin dan menurunkan glukosa darah. Pada orang normal, konsentrasi glukosa darah diatur sangat sempit 50mg/ml. Orang yang berpuasa setiap pagi sebelum makan 120-140 mg/100 ml, setelah makan akan meningkat, setelah 2 jam kembali ke tingkat normal. Sebagian besar jaringan dapat menggeser ke penggunaan lemak dan protein untuk energi bila tidak terdapat glukosa. Glukosa merupakan satu-satunya zat gizi yang dapat digunakan oleh otak, retina, dan *epitel germinativum*.

(Saifudin,2011)



Gambar 1. Gambar Anatomi Pankreas (Sumber: Agur, Anne M.R. & Arthur F.D. *Grant's Atlas Anatomy*, 12<sup>th</sup> ed. Wolters Kluwer, Canada, 2009. Hal. 135).

Gambar 2.1 Anatomi Pankreas



(Gambar 2.1 Anatomi Pankreas )

### 3. Etiologi

Penyebab penyakit ini belum diketahui secara lengkap dan kemungkinan ada beberapa faktor penyebab dan faktor resiko penyakit *Diabetes Mellitus* diantaranya :

- a. Riwayat keturunan dengan *Diabetes Mellitus*, misalnya DM tipe 1 diturunkan sebagai sifat heterogen, mutigenik, kembar identik mempunyai resiko 25%-50%. Sementara saudara kandung beresiko 6% dan anak beresiko 5%.
- b. Lingkungan seperti virus (*cytomegalovirus, mumps, rubella*) yang dapat memicu terjadinya autoimun dan menghancurkan sel-sel beta pankreas, obat-obatan dan zat kimia.

- c. Usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia dia atas 65 tahun)
- d. Obesitas, berat badan berlebihan dari atau sama dengan 20% berat badan ideal.

(Tarwoto,2012)

Etiologi menurut Nanda Aplikasi 2012 :

a. *Diabetes Mellitus 1*

*Diabetes* yang tergantung insulin ditandai dengan penghancuran sel-sel beta pankreas yang disebabkan oleh :

- 1) Faktor genetik penderita tidak mewarisi *Diabetes* itu sendiri tetapi mewarisi suatu presdiposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya *Diabetes* tipe 1.
- 2) Faktor imunologi (autoimun)

Pada *Diabetes* tipe I terdapat bukti adanya suatu respon autoimun. Ini merupakan respon abnormal dimana antibody terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing.

3) Faktor lingkungan

Faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel  $\beta$  pancreas, sebagai contoh hasil penyelidikan menyatakan bahwa virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang dapat menimbulkan destruksi sel  $\beta$  pancreas.

b. *Diabetes Mellitus 2*

Disebabkan oleh kegagalan relative sel beta dan resistensi insulin. Faktor resiko yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes 2, usia, obesitas, riwayat dan keluarga.

4. Insiden

Berdasarkan hasil penelitian WHO tahun 2001 jumlah penderita DM di Indonesia mencapai 17 juta orang atau 8,6% dari 220 juta populasi penduduk negeri ini dan menurut penelitian Departemen Kesehatan pada tahun 2001 penyakit DM menempati urutan ke-empat dunia setelah India, China dan Amerika Serikat. Pada tahun 2001 tercatat 7,5% penduduk Jawa dan Bali baik pria maupun wanita menderita DM(Wikipedia Indonesia). Pada tahun 2011 penderita penyakit *Diabetes Mellitus* sebanyak 298.907 (22%) jiwa dari jumlah penduduk keseluruhan 32.380.687 jiwa dan pada tahun 2009 penderita *Diabetes Mellitus* sebanyak 249.181 (13%) jiwa dari jumlah penduduk keseluruhan 32.381.390 jiwa ( DinKes Jawa Tengah, 2009 ).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), yang diselenggarakan Kementerian Kesehatan Indonesia, hasil angka kejadian DM pada orang dewasa Indonesia 5,7%. *Diabetes Mellitus* tipe 2 merupakan penyakit yang progresif, saat terdiagnosis pertama kali sebenarnya jumlah sel-sel beta pankreas diperkirakan sudah tinggal 45%, dan dengan berjalannya waktu maka jumlah tersebut makin lama makin berkurang.

Prevelansi *Diabetes Mellitus* di provinsi Jawa Tengah pada tahun 2012 sebesar 0,06% lebih rendah di banding tahun 2011 (0,09%). Pravalensi tertinggi adalah kabupaten Semarang sebesar 0,66%.

(Profil Kesehatan Jawa Tengah 2013)

## 5. Patofisiologi

Diabetes Mellitus (DM) merupakan kumpulan gejala yang kronik dan bersifat sistemik dengan karakteristik peningkatan gula darah atau glukosa atau *hiperglikemia* yang disebabkan menurunnya sekresi atau aktivitas dari insulin sehingga mengakibatkan terhambatnya *metabolisme* karbohidrat, protein, dan lemak. Glukosa secara normal bersirkulasi dalam jumlah tertentu dalam darah dan sangat dibutuhkan untuk kebutuhan sel jaringan. Glukosa dibentuk di hati dari makanan yang dikonsumsi. Makanan yang termasuk sebagian digunakan untuk kebutuhan energi dan sebagian lagi disimpan dalam bentuk *glikogen* di hati dan jaringan lain dibantu dengan insulin. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel beta *pulau langerhans* pankreas yang kemudian produksinya masuk ke dalam darah dengan jumlah sedikit kemudian meningkat jika terdapat makanan yang masuk. Pada organ dewasa rata-rata diproduksi 40-50 unit, untuk mempertahankan gula darah tetap stabil antara 70-120 mg/dl.

Insulin disekresi oleh sel beta, satu diantara empat sel pulau langerhans pankreas. Insulin merupakan hormon anabolik, hormon yang dapat membantu memindahkan glukosa darah ke otot, hati dan sel lemak. Pada *Diabetes Mellitus* terjadi kekurangan insulin atau tidak



adanya insulin berakibat pada tiga metabolisme yaitu menurunnya penggunaan glukosa, meningkatnya mobilisasi lemak, dan meningkatkan penggunaan protein.

Pada DM tipe 2 masalah utama adalah berhubungan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Resistensi insulin menunjukkan penurunan sensitifitas jaringan pada insulin. Normalnya insulin mengikat reseptor khusus pada permukaan sel dan mengawali rangkaian reaksi meliputi metabolisme glukosa. Pada DM tipe 2, reaksi *intraseluler* dikurangi, sehingga menyebabkan efektivitas insulin menurun dalam menstimulasi penyerapan glukosa oleh jaringan dan pada pengaturan pembebasan oleh hati. Mekanisme pasti menjadi penyebab utama resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada DM tipe 2 tidak diketahui, meskipun faktor genetik berperan utama.

Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah penumpukan glukosa dalam darah, peningkatan sejumlah insulin harus disekresi dalam mengatur kadar glukosa darah dalam batas normal atau sedikit lebih tinggi kadarnya. Namun, jika sel beta tidak dapat menjaga dengan meningkatkan kebutuhan insulin, mengakibatkan kadar glukosa meningkatkan, dan DM tipe 2 berkembang.

#### 1. Menurunnya penggunaan glukosa

Pada diabetes sel-sel membutuhkan insulin untuk membawa glukosa hanya sekitar 25% untuk energi. Kecuali jaringan saraf, eritrosit dan sel-sel usus, hati dan tubulus ginjal tidak membutuhkan insulin untuk transport glukosa. Sel-sel lain seperti, jaringan adipose, otot jantung membutuhkan insulin untuk transport glukosa.

Tanpa adekuatnya jumlah insulin, banyak glukosa tidak dapat digunakan. Tanpa adekuatnya maka gula darah menjadi tinggi (*hiperglikemia*), karena hati tidak dapat menyimpan glukosa menjadi glikogen. Supaya terjadi keseimbangan agar gula darah kembali menjadi normal maka tubuh mengeluarkan glukosa melalui ginjal, sehingga banyak glukosa berada dalam urin (*glukosuria*), di sisi lain pengeluaran glukosa melalui urin menyebabkan diuretik osmotik dan meningkatnya jumlah air yang dikeluarkan, hal ini beresiko terjadi defisit volume cairan.

## 2. Meningkatnya mobilisasi lemak

Pada *Diabetes* tipe 1 lebih berat dibandingkan pada tipe 2, mobilisasi lemak yang dipecah untuk energi terjadi jika cadangan glukosa tidak ada. Hasil metabolisme lemak dan keton. Keton akan terkumpul dalam darah, dikeluarkan lewat ginjal dan paru. Derajat keton dapat diukur dari darah dan urin. Jika kadarnya tinggi, indikasi *Diabetes* tidak terkontrol.

Keton mengganggu keseimbangan asam basa tubuh dengan memproduksi ion hidrogen sehingga pH menjadi turun dan asidosis metabolik dapat terjadi. Pada saat keton dikeluarkan, sodium juga ikut keluar sehingga sodium menjadi rendah dan berkembang menjadi asidosis. Sekresi keton juga mengakibatkan tekanan osmotik sehingga meningkatkan kehilangan cairan. Jika lemak sebagai sumber energi utama, maka lipid tubuh dapat meningkat, resiko atherosklerosis juga meningkat.

Meskipun gangguan sekresi insulin dikarakteristikan pada DM tipe 2, terdapat sediaan insulin yang cukup untuk mencegah terpecahnya lemak dan terkumpulnya produksi keton tubuh. Karena itu tipe DKA (*Diabetic Ketoacidosis*) tidak terjadi pada DM tipe. Tidak terkontrolnya DM tipe 2 dapat saja, terjadi menyebabkan masalah akut seperti HHNS (*Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic Syndrome*).

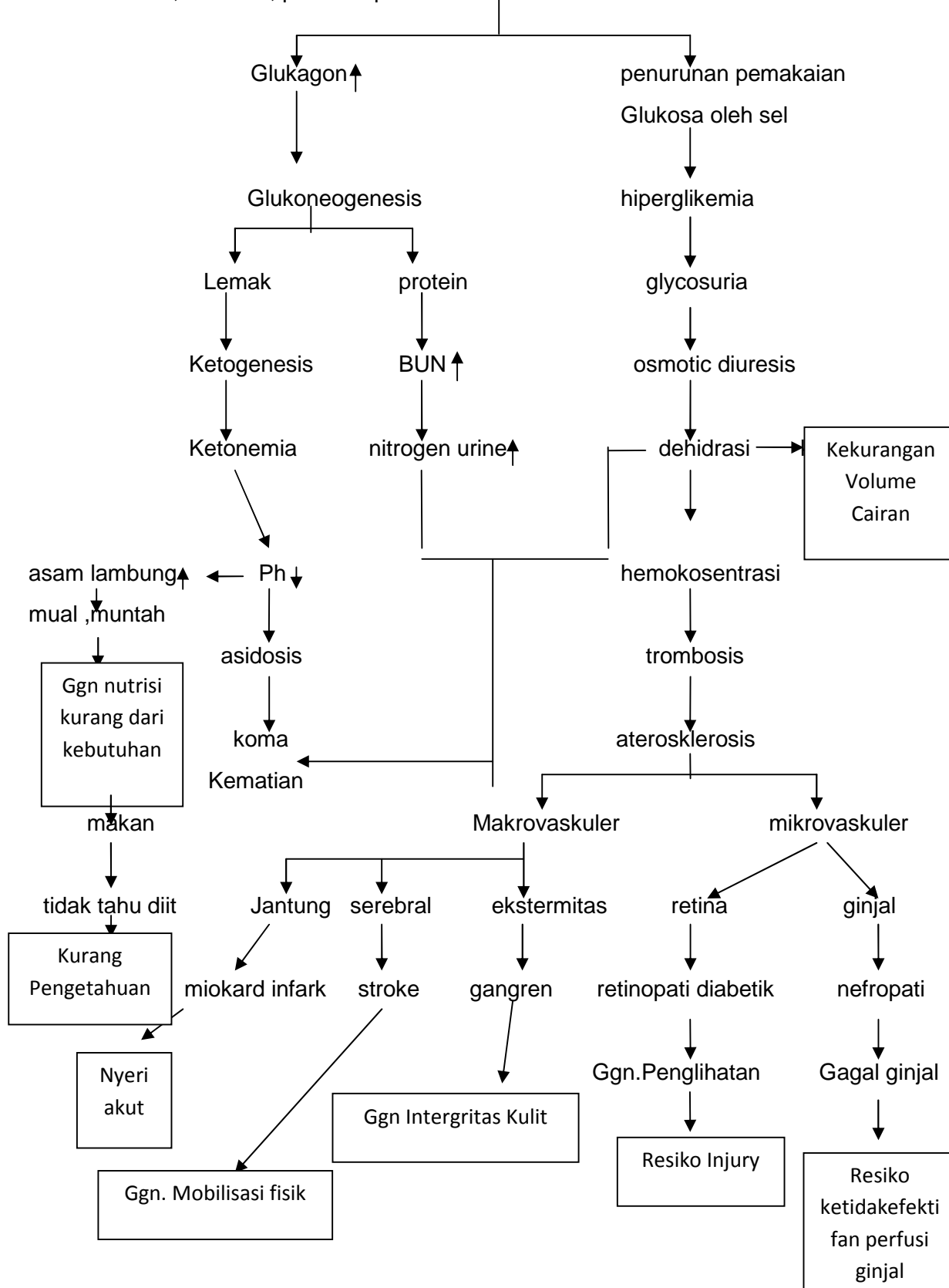
3. Meningkatkan penggunaan protein

Kurangnya insulin berpengaruh pada pembuangan protein. Pada keadaan normal insulin berfungsi menstimulasi sintesis protein, jika terjadi ketidakseimbangan asam amino dikonversi menjadi glukosa dihati sehingga kadar glukosa menjadi tinggi.

(Tarwoto,2012)

**Pathway**

Riw.keturunan, obesitas, pola hidup → Defisiensi Insulin



Gambar 2.1. Pathway

## 6. MANIFESTASI KLINIS

- a. Sering kencing atau miksi meningkatkan frekuensi buang air kecil (*poliuria*)

Adanya *hiperglikemia* menyebabkan sebagian glukosa dikeluarkan oleh ginjal bersama urin karena keterbatasan kemampuan filtrasi ginjal dan kemampuan *reabsorsi* dan tubulus ginjal. Untuk mempermudah pengeluaran glukosa maka diperlukan banyak air, sehingga frekuensi *miksi* menjadi meningkat.

- b. Meningkatkan rasa haus (*polidipsia*)

Banyaknya *miksi* menyebabkan tubuh kekurangan cairan (dehidrasi) hal ini merangsang pusat haus yang mengakibatkan peningkatan rasa haus.

- c. Meningkatkan rasa lapar (*polipagia*)

Meningkatnya katabolisme, pemecahan glikogen untuk energi menyebabkan cadangan energi berkurang, keadaan ini menstimulasi pusat lapar.

- d. Penurunan berat badan

Penurunan berat badan disebabkan banyaknya kehilangan cairan glikogen dan cadangan *trigliserida* serta massa otot.

- e. Kelainan pada mata, penglihatan kabur

Pada kondisi kronis, keadaan *hiperglikemia* menyebabkan aliran darah menjadi lambat, sirkulasi ke vaskuler tidak lancar, termasuk pada mata yang dapat merusak retina serta kekurangan pada lensa.

- f. Kulit gatal, infeksi kulit, gatal-gatal di sekitar penis dan vagina, peningkatan glukosa darah mengakibatkan penumpukan pula pada

kulit sehingga menjadi gatal, jamur dan bakteri mudah menyerang kulit.

g. Ketonuria

Ketika glukosa tidak lagi digunakan untuk energi, maka digunakan asam lemak untuk energi, asam lemak akan dipecah menjadi keton yang kemudian berada pada darah dan di keluarkan melalui ginjal.

h. Kelemahan dan keletihan

Kurangnya cadangan energi, adanya kelaparan sel, kehilangan potassium menjadi akibat pasien mudah lelah dan letih.

i. Terkadang tanpa gejala

Pada keadaan tertentu tubuh sudah dapat beradaptasi dengan peningkatan glukosa darah.

(Tarwoto,2012)

## 7. TEST DIAGNOSTIK

Untuk menentukan penyakit DM, disamping dikaji tanda dan gejala yang dialami pasien juga yang penting adalah dilakukan test diagnostik diantaranya :

a. Pemeriksaan gula darah puasa atau fasting Blood Sugar (FBS)

Tujuan : Menentukan jumlah glukosa darah pada saat puasa.

Pembatasan : Tidak makan selama 12 jam sebelum test biasanya jam 08.00 pagi sampai jam 20.00 minum boleh.

Prosedur : Darah diambil dari vena dan kirim ke laboratorium

Hasil : Normal : 80-120 MG/100ml serum

Abnormal : 140mg/100ml atau lebih

b. Pemeriksaan gula darah post pandial

Tujuan : Menentukan gula darah setelah makan

Pembatasan : Tidak ada

Prosedur : Pasien diberi makan kira-kira 100gr karbohidrat, dua jam kemudian diambil darah venanya.

Hasil : normal:kurang dari 120mg/100ml serum

Abnormal :lebihdari 120mg/200mg/100ml,

c. Pemeriksaan toleransi glukosa oral/oral glukosa tolerance test (TTGO)

Tujuan : Menentukan toleransi terhadapresponpemberian glukosa

Pembatasan:Pasien tidak makan 12 jam sebelum dan selamatest boleh minum air putih, tidak merokok, ngopi atau minum teh selama pemeriksaan (untuk mengukur respon tubuh terhadap karbohidrat) sedikit aktivitas, kurangi stress (keadaan banyak aktivitas dan setres epinerphrine dankartisol dan berpengaruh terhadap peningkatan gula darah melalui peningkatan glukoneogenesis)

Prosedur : Pasien diberi makanan tinggi karbohidrat selama 3 hari sebelum test, kemudian puasa selama 12 jam, ambil darah puasa dan urin untuk pemeriksaan. Berikan 100 gr glukosa ditambah juice lemon melalui mulut, periksa

darah dan urine  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 3, 4, dan 5 jam setelah pemberian glukosa.

Hasil : Normal puncaknya jam pertama setelah pemberian 140mg/dl dan kembali normal 2 atau 3 jam kemudian. Abnormal peningkatan glukosa pada jam pertama tidak kembali setelah 2 atau 3jam, urine positive glukosa.

d. Pemeriksaan glukosa urine

Pemeriksaan ini kurang akurat karena hasil pemeriksaan ini banyak dipengaruhi oleh berbagai hal misalnya karena obat-obatan seperti aspirin, vitamin C dan beberapa antibiotik, adanya kelainan ginjal dan pada lansia dimana ambang ginjal meningkat. Adanya glukosuria menunjukkan bahwa ambang ginjal terhadap glukosa terganggu.

e. Pemeriksaan keton urine

Badan ketone merupakan produk sampingan proses pemecahan lemak, dan senyawa ini akan menumpuk pada darah dan urine. Jumlah keton yang besar pada urin akan merubah pereaksi pada strip menjadi keunguan. Adanya *ketonuria* menunjukkan adanya ketoasidosis.

f. Pemeriksaan kolestrol dan kadar *serum trigliserida*, dapat meningkat karena ketidakuatan kontrol *glikemik*

g. Pemeriksaan hemoglobin glikat (HbA1c)

Pemeriksaan lain untuk memantau rata-rata kadar glukosa darah adalah *glykosylated hemoglobin* (HbA1c). Test ini mengukur prosentasi glukosa yang melekat pada hemoglobin. Pemeriksaan



sebelumnya, sesuai dengan usia eritrosit. HbA1c digunakan untuk mengkaji kontrol glukosa jangka panjang, sehingga dapat memprediksi risiko komplikasi. Hasil HbA1c tidak berubah karena pengaruh kebiasaan makan sehari sebelum test. Pemeriksaan HbA1c dilakukan untuk diagnosis dan pada interval tertentu untuk mengevaluasi penatalaksanaan DM, direkomendasikan dilakukan 2 kali dalam setahun bagi pasien DM. Kadar yang direkomendasikan oleh ADA adalah <7%.

(Tarwoto,2012)

## 8. Komplikasi

Pasien dengan *Diabetes Mellitus* beresiko terjadi komplikasi baik bersifat akut maupun kronis diantaranya :

### a. Komplikasi akut

- 1) Koma *hiperglikemia* disebabkan kadar gula sangat tinggi biasanya terjadi pada NIDDM.
- 2) *Ketoasidosis* atau keracunan zat keton sebagai hasil metabolisme lemak dan protein terutama terjadi pada IDDM.
- 3) Koma *hipoglikemia* akibat terapi insulin yang berlebihan atau tidak terkontrol.

### b. Komplikasi kronis

- 1) Mikroangiopati (kerusakan pada saraf-saraf perifer) pada organ-organ yang mempunyai pembuluh darah kecil seperti pada :
  - a) *Retinopati diabetika* (kerusakan saraf retina dimata) sehingga mengakibatkan kebutaan.

- b) *Neuropati diabetika* (kerusakan saraf-saraf perifer) mengakibatkan faal atau gangguan sensoris pada organ tubuh.
- c) *Nefropati diabetika* (kelainan atau kerusakan pada ginjal) dapat mengakibatkan gagal ginjal.

2) Makroangiopati

- a) Kelainan pada jantung dan pembuluh darah seperti miokard infark maupun gangguan fungsi jantung karena arteriosklerosis.
- b) Penyakit vaskuler perifer.
- c) Gangguan sistem pembuluh darah otak atau stroke.

3) Gangren diabetika karena adanya neuropati dan terjadi luka yang tidak sembuh-sembuh.

4) Disfungsi erektil diabetika

Angka kematian dan kesakitan dari *Diabetes Mellitus* terjadi akibat komplikasi seperti karena :

- a) *Hiperglikemia* atau *hipoglikemia*
- b) Meningkatkan resiko infeksi
- c) Komplikasi *mikrovaskuler* seperti *retinopati, nefropati*.
- d) Komplikasi *neurofatik*
- e) Komplikasi *makrovaskuler* seperti penyakit jantung koroner, stroke.

## 9. Penatalaksanaan Medik

Tujuan penatalaksanaan pasien dengan DM adalah :

- a. Menormalkan fungsi dari insulin dan menurunkan kadar glukosa darah.
- b. Mencegah komplikasi vaskuler dan *neuropati*
- c. Mencegah terjadinya *hipoglikemia* dan ketoasidosis

Prinsip penatalaksanaan pasien DM adalah mengontrol gula darah dalam rentang normal. Untuk mengontrol gula darah, ada lima faktor penting yang harus diperhatikan yaitu :

- a. Asupan makanan atau manajemen diet
- b. Latihan fisik atau *exercise*
- c. Obat-obatan penurun gula darah
- d. Pendidikan kesehatan
- e. Monitoring

Perencanaan penatalaksanaan DM bersifat individual artinya perlu dipertimbangkan kebutuhan terhadap umur pasien, gaya hidup, kebutuhan nutrisi, kematangan, tingkat aktivitas, pekerjaan dan kemampuan pasien dalam mengontrol gula darah secara mandiri.

- a. Manajemen diet

Kontrol nutrisi, diet dan berat badan merupakan dasar penanganan pasien DM. Tujuan yang paling penting dalam manajemen nutrisi diet adalah mengontrol total kebutuhan kalori tubuh, *intake* yang dibutuhkan, mencapai kadar serum *lipid* normal. Komposisi nutrisi pada diet DM adalah kebutuhan kalori, karbohidrat, lemak, protein dan serat.

Diit DM sesuai dengan paket-paket yang telah disesuaikan dengan kandungan kalornya.

Tabel 2.1. Managemen Diet

Macamdiit	Kalori	Protein ( gr )	Lemak ( gr )	Karbohidrat
I	1100	50	30	160
II	1300	55	35	195
III	1500	60	40	225
IV	1700	65	45	260
V	1900	70	50	300
VI	2100	80	55	325
VII	2300	85	60	350
VIII	2500	90	65	390

Diit I s/d III : diberikan kepada penderita yang terlalu gemuk

Diit IV s/d V : diberikan kepada penderita dengan berat badan normal

Diit VI s/d VIII : diberikan kepada penderita kurus. Diabetes remaja, atau *Diabetes* komplikasi,

Dalam melaksanakan diit *Diabetes Mellitus* sehari-hari hendaklah diikuti pedoman 3 J yaitu:

J I: jumlah kalori yang diberikan harus habis, jangan dikurangi atau ditambah

J II: jadwal diit harus sesuai dengan intervalnya.

J III: jenis makanan yang manis harus dihindari

Untuk menentukan status gizi dipakai rumus *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh, (IMT) yaitu :

BMI ATAU IMT =
$\frac{(\quad)}{(\quad)^2}$

Ketentuan :

- 1) Bb kurang = IMT <18.5
- 2) Bb normal = IMT 18.5-22.9
- 3) Bb lebih = IMT >23
- 4) Bb dengan resiko = IMT 23-24.9
- 5) Obes I = IMT 25-29.9
- 6) Obes II = IMT 30.0

1) Kebutuhan kalori

Kebutuhan kalori tergantung dari berat badan ( kurus, ideal, obesitas), jenis kelamin, usia, aktivitas fisik. Untuk menentukan jumlah kalori dipakai rumus Broca yaitu :

Berat Badan Idaman =  $(TB(cm)-100)-10\%$

**Ketentuan :**

- a) Berat badan kurang = <90% BB idaman
- b) Berat badan normal = 90-110% BB idaman
- c) Berat badan lebih = 110-120% BB idaman
- d) Gemuk = >120% BB idaman

Misalnya untuk pasien kurus kebutuhan kalori sekitar 2300-2500 kalori, berat badan ideal antara 1700-2100 kalori dan gemuk antara 1300-1500 kalori.

2) Kebutuhan karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen terbesar dari kebutuhan kalori tubuh, yaitu sekitar 50-60%

3) Kebutuhan protein

Untuk adekuatnya cadangan protein, diperlukan kira-kira 10%-20% dari kebutuhan kalori atau 0.8g/kg/hari.

4) Kebutuhan lemak

Kebutuhan lemak kurang dari 30% dari total kalori, sebaiknya dari lemak nabati dan sedikit dari lemak hewani.

5) Kebutuhan serat

Serat dibutuhkan sekitar 20-35 g perhari dari berbagai bahan makanan atau rata-rata 25gr/hari.

b. Latihan fisik atau *exercise*

Latihan fisik bagi penderita DM sangat dibutuhkan, karena pada saat latihan fisik energi yang dipakai adalah glukosa dan asam lemak bebas.

Latihan fisik bertujuan :

- 1) Menurunkan gula darah dengan meningkatkan metabolisme karbohidrat.
- 2) Menurunkan berat badan dan mempertahankan berat badan normal.
- 3) Meningkatkan sensitifitas insulin.
- 4) Meningkatkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan menurunkan kadar *trigliserida*.
- 5) Menurunkan tekanan darah

Jenis latihan fisik diantaranya adalah olah raga seperti latihan aerobic, jalan, lari, bersepeda, berenang. Yang perlu diperhatikan dalam latihan fisik pasien DM adalah frekuensi, intensitas, durasi

waktu dan jenis latihan. Misalnya pada olahraga sebaiknya secara teratur 3x, dengan intensitas 60-70% dari *heart rate maximum* (220-umur), lainya 20-45 menit.

c. Obat-obatan penurun gula darah

- 1) Obat antidiabetik oral atau oral *Hypoglikemik Agent*(OH) Efektif pada DM tipe 2, jika manajemen nutrisi dan latihan gagal.

Jenis-jenis obat-obatan antidiabetik oral diantaranya :

a) *Sulfonilurea* : bekerja dengan merangsang beta sel pankreas untuk melepaskan cadangan insulinnya. Yang termasuk obat jenis ini adalah *Glibenklamid, Tolbutamid, Klorpropamid*.

b) *Biguanida* : bekerja dengan menghambat penyerapan glukosa di usus, misalnya *metformin, glukophage*.

- 2) Pasien dengan DM tipe satu tidak mampu memproduksi insulin dalam tubuhnya, sehingga sangat tergantung pada pemberian insulin. Berbeda dengan DM tipe 2 yang tidak tergantung dengan insulin, tetapi memerlukannya sebagai pendukung untuk menurunkan glukosa darah dalam mempertahankan kehidupan. Tujuan pemberian insulin adalah meningkatkan transport glukosa ke dalam sel dan menghambat konversi glikogen dan asam amino menjadi glukosa. Berdasarkan daya kerjanya insulin dibedakan menjadi :

a) Insulin dengan masa kerja pendek (2-4 jam) seperti Reguler insulin, actrapid

b) Insulin dengan masa kerja mencegah (6-12 jam) seperti NPH (*Neutal Protamine Hagedorn*) insulin, Lente insulin

c) Insulin dengan masa kerja panjang (18-24 jam) seperti *Protamine zinc* insulin dan *ultralente* insulin.

d) Insulin campuran yaitu kerja cepat dan menengah, misalnya 70% NPH. 30% reguler

Absorsi dan durasi dari insulin bervariasi tergantung pada tempat penyuntikan. Misalnya injeksi pada abdomen diabsorpsi lebih cepat sehingga durasinya lebih pendek dibandingkan pada lengan atau bokong.

a) Dosis insulin ditentukan berdasarkan pada :

(1) Kebutuhan pasien. Kebutuhan insulin meningkat pada keadaan sakit yang serius/ parah, infeksi, menjalin operasi dan masa pubertas.

(2) Respon pasien terhadap injeksi insulin. Pemberian insulin biasanya dimulai antara 0.5 dan 1 unit/kg BB/hari

b) Komplikasi pemberian insulin

Pemberian terapi insulin dapat menyebabkan satu atau lebih komplikasinya diantaranya :

(1) *Hipoglikemia*

Terjadi apabila kadar glukosa darah dibawah 60mg/100 ml karena kelebihan dosis insulin atau terlambat makan sementara pasien sudah diberikan insulin, aktivitas yang berlebihan. Kelebihan pemberian dosis biasanya terjadi akibat kesalahan menggunakan alat suntik insulin dengan ukuran 40U/ml atau 100U/ml. Pada keadaan *hipoglikemia* pasien biasanya mengalami gangguan kesadaran, takhikardia, keringat dingin, berkunang-kunang, lemas.



(2) Hipertropi atau atropi jaringan

Hipertropi jaringan meliputi penebalan dari jaringan *subkutan* pada tempat *injeksi*. Jaringan *atropi* terjadi dengan hilangnya lemak pada area *injeksi*.

(3) Alergi insulin baik reaksi alergi setempat maupun reaksi alergi sistemik. Reaksi alergi setempat maupun reaksi tahap permulaan pemberian terapi insulin 1-2 jam setelah pemberian. Reaksi setempat ditandai adanya kemerahan, pembengkakan, nyeri tekan pada durasi 2-4 cm dilokasi penyutikan. Reaksi alergi sistemik jarang terjadi, merupakan reaksi anafilaktik yang merupakan keadaan emergensi.

(4) Resisten insulin

Merupakan keadaan dimana pasien membutuhkan insulin lebih dari 100 unit per hari. Keadaan ini disebabkan antibody yang menangkap molekul insulin tidak aktif, pada keadaan pasif.

d. Pendidikan kesehatan

Hal penting yang harus dilakukan pada pasien dengan DM adalah pendidikan kesehatan. Beberapa hal penting yang perlu disampaikan pada pasien DM adalah :

- 1) Penyakit DM, yang meliputi pengertian, tanda dan gejala, penyebab, patofisiologi dan test diagnostik.
- 2) Diet atau management diet pada pasien DM
- 3) Aktivitas sehari-hari termasuk latihan dari olah raga.

- 4) Pencegahan terhadap komplikasi DM diantaranya penatalaksanaan *hipoglikemia*, pencegahan terjadi gangren pada kaki dengan latihan senam kaki.
- 5) Pemberian obat-obatan DM dan car injeksi insulin
- 6) Cara monitoring dan pengukuran glukosa darah secara mandiri.

e. Monitoring

Pasien dengan DM perlu diperkenalkan tanda dan gejala *hiperglikemia* dan *hipoglikemia* serta yang paling penting adalah bagaimana memonitor glukosa darah secara mandiri. Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan secara mandiri dengan menggunakan glukometer. Pemeriksaan ini penting untuk memastikan glukosa darah dalam keadaan stabil.

Cara pengukuran glukosa darah secara mandiri yaitu :

- 1) Siapkan alat glukometer, sesuaikan antara glukometer dengan kode strip pereaksi khusus
- 2) Pastikan kode pada glukometer asama dengan kode strip pereaksi khusus.
- 3) Lakukan pengambilan darah dengan cara menusukan stik pada ujung jari sehingga darah akan keluar.
- 4) Tempelkan darah yang sudah ada pada ujung jari pada strip yang sudah siap pada glukometer
- 5) Biarkan darah dalam strip selama 45-60 detik sesuai dengan ketentuan pabrik glukometer.
- 6) Hasil gula darah dapat dilihat pada layar monitor glukometer.

Pengukuran glukosa darah dapat dilakukan pada sewaktu-waktu atau pengukuran gula sewaktu yaitu pasien tanpa melakukan

puasa, pengukuran 2 jam setelah makan dan pengukuran pada saat puasa.

## B. KONSEP ASUHAN KEPERAWATAN

### 1. Pengkajian

Pengkajian merupakan langkah utamadan dasar utama dari proses keperawatan yang terdiri dari :

#### a. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang akurat dan sistematis akan membantu dalam menentukan status kesehatan dan pola pertahanan penderita, mengidentifikasi, kekuatan dan kebutuhan penderita yang dapat diperoleh melalui anamnese, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium serta pemeriksaan penunjang.

#### b. Anamnesa identitas penderita

Meliputi, nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, suku bangsa, nomor register, tanggal masuk rumah sakit dan diagnosa medis.

#### c. Keluhan utama

keluhan utama akan di temukan tanda-tanda *poliuria*, *olidipsia*, *polipagia*, penurunan BB, kelelahan, adanya rasa kesemutan pada kaki/tungkai bawah, adanya rasa mual dan muntah, adanya mata buram saat melihat, badan rasanya lemas.

#### d. Riwayat kesehatan dahulu

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit yang ada kaitanya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas maupun arterosklerosis,

tindakan medis yang pernah di dapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita.

e. Riwayat kesehatan keluarga

Dari genogram keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misal hipertensi, jantung.

f. Riwayat psikososial

Meliputi informasi mengenai perilaku, perasaan dan emosi yang dialami penderita sehubungan dengan penyakitnya serta tanggapan keluarga terhadap penyakit penderita.

g. Pemeriksaan fisik

Status kesehatan umum :

Meliputi keadaan penderita, kesadaran, suara bicara, tinggi badan, berat badan dan tanda-tanda vital.

h. Pemeriksaan cepalo caudal

1) Kepala dan leher

Kaji bentuk kepala, keadaan rambut, adakah pembesaran leher, telinga kadang-kadang berdenging, adakah gangguan pendengaran, lidah sering terasa tebal, ludah menjadi lebih kental, gigi mudah goyang, gusi mudah bengkak dan berdarah, apakah penglihatan kabur/ganda, lensa mata keruh.

2) Sistem integumen

Turgor kulit menurun, adanya luka atau warna kehitaman bekas luka, kelembaban dan suhu kulit, tekstur dan kuku.

3) Sistem pernafasan

Adakah sesak nafas, batuk, sputum, nyeri dada. Pada penderita Dm mudah terjadi infeksi.

4) Sistem kardiovaskuler

Perfusi jaringan menurun, nadi perifer lemah atau berkurang takikardi atau bradikardi, hipertensi atau hipotensi, aritmia, kardiomegalis.

5) Sistem gastrointestinal

Terdapat *polifagi*, *polidipsi*, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen, obesitas.

6) Sistem urinary

*Poliuri*, *retensio urine*, *inkontinensia urine*, rasa panas atau rasa sakit saat berkemih.

7) Sistem muskuloletal

Penyebaran lemak, penyebaran massa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah dan nyeri, adanya gangren di ekstermitas.

8) Sistem neurologis

Terjadi penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, latergi, mengantuk, reflek lambat, kacau mental, disorientasi.

9) Genetalia

Gangguan ereksi pada laki-laki, serta adanya gangguan pada organ kewanitaan pada wanita.

## 2. Dampak terhadap kebutuhan dasar manusia

### a. Sistem pernafasan

Defisiensi insulin menimbulkan peningkatan *glukolisis* di jaringan lemak serta ketogenesis di hati. *Glukolisis* terjadi karena defisiensi insulin merangsang kegiatan *lipase* di jaringan lemak dengan akibat bertambahnya pasokan asam lemak di hati. Dalam *mitokondria* hati, enzim kardinil *asiltransferase* terangsang untuk mengubah asam lemak bebas menjadi benda keton. Proses ketosis ini menghasilkan asam *beta-hidroksi butirat* dan asam *asetoasetat* yang mengakibatkan asidosis.

Pada penderita *Diabetes Mellitus* yang berat kadar *asetoasetat* dalam darah meningkat sangat tinggi sehingga menyebabkan asidosis metabolik yang berat. Asidosis metabolik merupakan suatu keadaan dimana keasaman darah yang berlebihan, ditandai dengan rendahnya kadar bikarbonat dalam darah, keadaan ini menyebabkan penurunan pH darah, pernafasan menjadi lebih cepat dan dalam sebagai usaha untuk menurunkan kelebihan asam dalam darah.

### b. Sistem pencernaan

Defisiensi insulin dapat menyebabkan kegagalan dalam pemasukan glukosa ke jaringan sehingga sel-sel kekurangan glukosa intrasel dan menimbulkan dampak:

- 1) Peningkatan gangguan protein dan glukogen oleh jaringan sehingga menyebabkan penurunan berat badan akibat dari penurunan metabolisme sel.

- 2) Pembakaran lemak dan cadangan protein untuk memenuhi kebutuhan metabolisme sementara hati tidak mampu menetralkan lemak sehingga proses ini menghasilkan benda-benda keton. Penumpukan asam lemak akan mengiritasi membran mukosa lambung dan diperberat oleh peningkatan sekresi lambung sehingga menimbulkan perasaan mual dan muntah. Selain itu iritasi lambung dapat merangsang zat-zat *proteolitik* untuk mengsekresi serotonin, bradikinin dan histamin sehingga menimbulkan nyeri lambung.
- 3) Penurunan transfer glukosa ke dalam sel menyebabkan sel kekurangan glukosa untuk proses metabolisme sehingga mengakibatkan starvasi sel. Penurunan penggunaan dan aktivitas glukosa dalam sel akan merangsang pusat makan di bagian *lateral hipotalamus* sehingga timbul peningkatan rasa lapar (*poliphagi*).

c. Sistem kardiovaskuler

Defisiensi insulin menyebabkan metabolisme lemak diantaranya pembentukan *lipoprotein* (*HDL* dan *LDL*). Hal ini menyebabkan peningkatan pembentukan kolesterol tubuh yang berpengaruh pada proses terjadinya *arterosklerosis* dan mempercepat timbulnya infark pada jantung karena berkurangnya suplai oksigen ke jantung dan akhirnya pembuluh besar menjadi kollaps (komplikasi makrovaskuler) sehingga menjadi pencetus munculnya penyakit jantung koroner seperti AMI (*Akut Miokard Infark*) dan *angina pectoris*. Bila gangguan jantung dirasakan oleh penderita DM dengan neuropati maka akan

mengancam timbulnya kematian karena penderita tidak merasakan gejala gangguan jantung secara dini.

Bila *arteriosklerosis* timbul pada daerah perifer maka akan timbul kelainan pada pembuluh darah kaki berupa ulkus atau gangren diabetik dan pada perabaan arteri teraba denyut yang berkurang sampai menghilang. Selain itu komplikasi mikrovaskuler pun dapat terjadi yaitu akibat defisiensi insulin maka glukosa tidak mampu masuk ke jaringan sehingga glukosa lebih banyak terakumulasi di ekstra sel bersama glukosa yang telah diubah dalam bentuk lain dengan bantuan enzim aldose reduktase (sorbitol dan fruktosa). Hal ini menyebabkan meningkatnya kekentalan membran sel diantara jaringan dan pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penurunan sirkulasi tubuh ke perifer lainnya dan jaringan perifer kekurangan suplay oksigen dan nutrisi. Hal ini cenderung untuk mempertahankan produksi racun akibat metabolisme yang lama, yang memungkinkan terjadinya kerusakan sel dan terjadi peningkatan kadar oksigen pada pembuluh darah diluar jaringan maka jaringanakan menjadi hipoksia akibatnya ditandai dengan *neuropati*, *nefropati*, dan *retinopati*.

d. Sistem reproduksi

Defisiensi insulin dapat menyebabkan terjadinya impotensi pada pria dan penurunan libido pada wanita. Hal ini disebabkan oleh adanya hambatan penurunan ekstradiol pada gugus protein akibat kegagalan metabolisme protein. Pada wanita sering pula terdapat keluhan keputihan.



e. Sistem muskuloletal

Adayanya hambatan transfer glukosa ke sel-sel dalam jaringan tubuh yang menyebabkan sel kelaparan dan terjadi peningkatan glukosa dalam darah. Hal ini menimbulkan hambatan dalam perfusi ke jaringan, yang akan mengakibatkan jaringan kurang mendapatkan suplai oksigen dan nutrisi yang menyebabkan sel kekurangan bahan untuk metabolisme sehingga energi yang akan dihasilkan berkurang yang berdampak timbulnya kelemahan dan bila dibiarkan akan mengakibatkan atrofi otot. Defisiensi insulin juga menyebabkan penurunan jumlah sintesa glikogen dalam otot serta peningkatan katabolisme yang berguna untuk pertumbuhan sel-sel tubuh.

3. Diagnosa keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah penilaian klinis tentang respon individu, keluarga atau komunitas terhadap proses kehidupan atau masalah kesehatan. Aktual atau potensial dan kemungkinan dan membutuhkan tindakan keperawatan untuk memecahkan masalah tersebut. Menurut Nanda (2012) diagnosa keperawatan yang lazim muncul pada pasien diabetes adalah.

- a. Gangguan rasa nyaman (nyeri) berhubungan dengan iskemik jaringan
- b. Gangguan pemenuhan nutrisi (kurang dari) kebutuhan tubuh berhubungan dengan intake makanan yang berkurang
- c. Kekurangan volume cairan berhubungan dengan diuresis osmotik

- d. Gangguan integritas kulit jaringan berhubungan dengan adanya gangren pada ekstermitas.
- e. Kurangnya pengetahuan tentang proses penyakit berhubungan dengan kurangnya informasi.
- f. Gangguan mobilisasi fisik berhubungan dengan gangguan neurologis.
- g. Resiko injury berhubungan dengan penurunan fungsi penglihatan.
- h. Resiko ketidakefektifan perfusi ginjal berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal.

#### 4. Perencanaan keperawatan

Rencana keperawatan merupakan mata rantai penetapan kebutuhan pasien dan pelaksanaan tindakan keperawatan, dengan demikian rencana asuhan keperawatan adalah petunjuk tindakan yang dilakukan terhadap pasien sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan diagnosa keperawatan.

Rencana asuhan keperawatan disusun dengan melibatkan pasien secara optimal agar dalam pelaksanaan asuhan keperawatan terjalin suatu kerja sama yang saling membantu dalam proses pencapaian tujuan keperawatan dalam memenuhi kebutuhan pasien.

Rencana keperawatan pasien dengan Diabetes Mellitus

- a. Gangguan rasa nyaman (nyeri) berhubungan dengan iskemik jaringan.

Tujuan : Rasa nyeri hilang/berkurang

Kriteria hasil :

- 1) Penderita secara verbal mengatakan nyeri berkurang/hilang dari skala 10 ke skala 2.
- 2) Penderita dapat melakukan metode atau tindakan untuk mengatasi atau mengurangi rasa nyeri.
- 3) Pergerakan penderita bertambah luas.

Rencana tindakan :

- 1) Kaji tingkat, frekuensi dan reaksi nyeri yang dialami pasien.  
Rasional : Untuk mengetahui perubahan nyeri secara komprehensif lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi dan kualitas.
- 2) Jelaskan pada pasien tentang sebab-sebab timbulnya nyeri.  
Rasional : Pemahaman pasien tentang penyebab nyeri yang terjadi akan mengurangi ketegangan pasien dan memudahkan pasien untuk diajak bekerjasama dalam melakukan tindakan.
- 3) Ciptakan lingkungan yang tenang.  
Rasional : Rangsangan yang berlebihan dari lingkungan akan memperberat rasa nyeri.
- 4) Ajarkan teknik distraksi dan relaksasi.  
Rasional : Penggunaan teknik distraksi dapat mengalihkan perhatian pasien dari rasa nyerinya, sehingga mengurangi persepsi terhadap nyeri.

5) Atur posisi pasien se nyaman mungkin sesuai keinginan pasien.

Rasional : Posisi yang nyaman akan membantu memberikan kesempatan pada otot untuk relaksasi seoptimal mungkin.

6) Lakukan massage dan kompres luka dengan BWC saat rawatluka

Rasional : Massage dapat meningkatkan vaskulerisasi dan pengeluaran pus sedangkan BWC sebagai desinfektan yang dapat memberikan rasa nyaman.

7) Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian analgesik.

Rasional : Pemberian obat analgesik dapat membantu mengurangi rasa nyeri.

b. Gangguan pemenuhan nutrisi (kurang dari) kebutuhan tubuh berhubungan dengan intake makanan yang berkurang.

Tujuan : Kebutuhan nutrisi dapat terpenuhi

Kriteria hasil:

- 1) Bb normal= IMT 18.5-22.9
- 2) Kadar gula dalam darah dalam batas normal 70-140mg/dl
- 3) Tidak ada tanda-tanda *hiperglikemia* dan *hipoglikemia*
- 4) Pasien mematuhi dietnya

Rencana tindakan

- 1) Kaji status nutrisi dan kebiasaan makan

Rasional : Untuk mengetahui tentang keadaan dan kebutuhan nutrisi pasien, sehingga dapat diberikan tindakan pengaturan diet pada pasien.

- 2) Anjurkan pasien untuk mematuhi dietnya yang telah diprogramkan  
Rasional: Kepatuhan terhadap diet dapat mencegah komplikasi terjadinya *hipoglikemia/hiperglikemia*.
- 3) Timbang berat badan setiap seminggu sekali  
Rasional : Mengetahui perkembangan berat badan pasien (berat badan merupakan salah satu indikasi untuk menentukan diet).
- 4) Identifikasi perubahan pola makan  
Rasional : Mengetahui apakah pasien telah melaksanakan program diet yang ditetapkan.
- 5) Kerja sama dengan tim kesehatan lain untuk pemberian insulin dan diet diabetik.  
Rasional : Pemberian insulin akan meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam jaringan sehingga gula darah menurun, pemberian diet yang sesuai dapat mempercepat penurunan gula darah dan mencegah terjadinya komplikasi.

c. Kekurangan volume cairan berhubungan dengan diuresis osmotik

Tujuan : Mendemonstrasikan hidrasi adekuat

Kriteria hasil :

- 1) Tanda-tandi vital dalam rentang normal (S:36-37,5°C, N: 60-80 x/menit, T: 100-130 mmHg, RR: 18-20 x/menit).
- 2) Tidak ada tanda-tanda dehidrasi
- 3) Mempertahankan output sesuai dengan usia, urine normal

Rencana tindakan :

1) Monitor tanda-tanda vital

Rasional : Hipovolemik dapat dimanifestasikan oleh hipotensi dan takikardi.

2) Kaji nadi perifer, pengisian kapiler, turgor kulit dan membran mukosa

Rasional : Merupakan indikator dari tingkat dehidrasi, atau urine sirkulasi yang adekuat.

3) Pantau masukan dan keluaran, catat berat jenis urine

Rasional : Memberikan perkiraan kebutuhan akan cairan pengganti, fungsi ginjal dan keefektifan dari terapi yang diberikan.

4) Timbang berat badan setiap hari

Rasional : Memberikan hasil pengkajian yang terbaik dan status cairan yang sedang berlangsung dan selanjutnya dalam, memberikan cairan pengganti.

5) Berikan terapi cairan sesuai indikasi

Rasional : Tipe dan jumlah cairan tergantung pada derajat kekurangan cairan dan repons pasien secara individu.

d. Gangguan integritas kulit jaringan berhubungan dengan adanya gangren pada ekstermitas.

Tujuan : Tercapainya proses penyembuhan luka

Kriteria hasil :

1) Berkurangnya oedema sekitar luka

2) Integritas kulit baik

## 3) Perfusi jaringan baik

Rencana tindakan :

- 1) Jaga kebersihan kulit agar tetap bersih dan kering.

Rasional :Agar kulit pasien tidak terjadi infeksi

- 2) Kaji adanya infeksi

Rasional : Pengkajian yang tepat tentang tanda-tanda penyebaran infeksi dapat membantu menentukan tindakan keperawatan.

- 3) Anjurkan pada pasien untuk melakukan latihan senam DM

Rasional : Kulit kaki yang kering beresiko terjadinya luka

- 4) Oleskan lotion atau minyak/baby oil pada daerah yang luka

Rasional :Untuk melembabkan kulit pasien agar tidak terjadi luka.

- 5) Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian insulin, dan pemberian antibiotik

Rasional : Pemberian insulin akan mengontrol kadar gula darah,dan pemberian antibiotik yang tepat untuk mencegah terjadinya infeksi.

- e. Kurangnya pengetahuan tentang proses penyakit berhubungan dengan kurangnya informasi.

Tujuan : Pasien memperoleh informasi yang jelas dan benar tentang penyakitnya

Kriteria hasil :

- 1) Pasien mengetahui tentang proses penyakit, diet, perawatan dan pengobatan dan dapat menjelaskan kembali bila ditanya

- 2) Pasien dapat melakukan perawatan diri sendiri berdasarkan pengetahuan yang diperoleh

Rencana tindakan :

- 1) Kaji tingkat pengetahuan pasien/keluarga tentang penyakit DM.

Rasional: Untuk memberikan informasi pada pasien/keluarga, perawat perlu mengetahui sejauh mana informasi atau pengetahuan yang diketahui pasien/keluarga.

- 2) Kaji latar belakang pendidikan pasien.

Rasional: Agar perawat dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan kata-kata dan kalimat yang dapat dimengerti pasien sesuai pendidikan pasien.

- 3) Jelaskan tentang proses penyakit, diet, perawatan pengobatan pada pasien dengan bahasa dan kata-kata yang mudah dimengerti.

Rasional : Agar informasi sapat diterima dengan mudah dan tepat sehingga tidak menimbulkan kesalahan paham.

- 4) Jelaskan prosedur yang akan dilakukan, manfaatnya bagi pasien dan libatkan pasien didalamnya.

Rasional : Dengan penjelasan yang ada dan ikut secara langsung dalam tindakan yang dilakukan, pasien akan lebih kooperatif dan cemasnya berkurang.

- 5) Gunakan gambar-gambar dalam memberikan penjelasan (jika ada/memungkinkan)



Rasional : Gambar-gambar dapat membantu memperjelas materi tentang DM yang telah diberikan.

f. Gangguan mobilisasi fisik berhubungan dengan gangguan neurologis.

Tujuan : Pasien dapat melakukan mobilisasi tanpa ada halangan.

Kriteria hasil :

- 1) Memperagakan penggunaan alat bantu untuk mobilisasi.
- 2) Mengerti tujuan dari peningkatan mobilitas.

Rencana tindakan :

- 1) Kaji kemampuan pasien dalam mobilisasi

Rasional: Mengetahui kemampuan pasien dalam mobilisasi

- 2) Berikan alat bantu jika membutuhkan

Rasional: Untuk mengurangi resiko jatuh pada pasien.

- 3) Libatkan keluarga untuk memenuhi kebutuhan pasien

Rasional: Untuk membantu memenuhi kebutuhan aktivitas sehari-hari pada pasien

- 4) Ajarkan pasien mengubah posisi dan berikan bantuan jika diperlukan.

Rasional: Agar pasien mampu mengubah posisi dengan benar.

g. Resiko injury berhubungan dengan penurunan fungsi penglihatan.

Tujuan : Pasien tidak mengalami injury

Kriteria hasil :

Pasien dapat memenuhi kebutuhannya tanpa mengalami injury.

Rencana tindakan:

- 1) Hindarkan lantai yang licin.

Rasional : Agar pasien bisa terhindar dan mencegah resiko jatuh

- 2) Orientasikan klien dengan waktu, tempat dan ruangan.

Rasional : Agar pasien mengetahui tata ruang di Rumah sakit, agar bisa terhindar dari resiko jatuh.

- 3) Bantu pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Rasional : Agar pasien dapat mobilisasi atau aktivitas seperti biasa.

- 4) Memotivasi pasien untuk menggunakan alat bantu/ penyanggah tubuh ketika berjalan.

Rasional : Agar pasien terhindar resiko jatuh.

- h. Resiko ketidakefektifan perfusi ginjal berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal.

Tujuan : Untuk mempertahankan fungsi ginjal maksimal.

Kriteria hasil :

- 1) Tidak ada oedem perifer dan asites.
- 2) Warna dan bau urine dalam bau khas normal.

Rencana tindakan:

- 1) Kaji tanda-tanda vital

Rasional : Untuk mengetahui perubahan status tekanan darah, nadi, suhu dan respirasi pasien.

- 2) Kaji daerah abdomen, dada dan punggung

Rasional: Untuk mengetahui adanya pembengkakan, palpasi massa, edema, ekimosis, perdarahan atau ekstrasvasi urine.

3) Berikan terapi cairan intravena

Rasiona :Terapi cairan intra vena berguna dalam memperbaiki tekanan darah dan perfusi ginjal.

4) Anjurkan pasien untuk meningkatkan asupan cairan.

Rasional :Peningkatan pemasukan cairan membantu melancarkan keluarnya urine, dan menilai faal ginjal.

5) Kolaborasi dalam terapi nutrisi dan vitamin yang tepat.

Rasional : Keseimbangan diit yang tepat perlu untuk penyembuhan dan mempercepat generasi jaringan baru .