

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus atau kencing manis adalah penyakit akibat gangguan metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh jumlah insulin yang kurang atau karena kerja insulin yang tidak optimal, sehingga insulin tidak bisa masuk ke dalam sel dan hanya menumpuk di pembuluh darah (Suriani, 2012). Diabetes Melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes RI, 2005).

Diabetes Melitus adalah salah satu penyakit keturunan yang bersifat poligen atau multi faktor genetik. Artinya bukan hanya satu gen saja tetapi interaksi antar gen. Sehingga sulit untuk menentukan secara tepat berapa persentasi faktor genetik yang menyebabkan terjadinya penyakit ini. Namun dapat dipastikan resiko penderita Diabetes Melitus paling tinggi terjadi bila salah satu atau kedua orang tuanya menderita Diabetes Melitus jika dibandingkan dengan orang tua yang bukan penderita (Suriani, 2012). Diabetes Melitus adalah penyakit akibat gangguan meta-

bolisme karbohidrat, lemak, dan protein dengan gejala berupa hiperglikemia kronik, yang dapat disebabkan antara lain oleh defisiensi sekresi atau aktivitas insulin, atau keduanya (Diyah, 2016).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi diabetes melitus mengalami perkembangan dan perubahan dari waktu ke waktu. Dahulu diabetes diklasifikasikan berdasarkan waktu munculnya (*time of onset*). Pada tahun 1968, ADA (*American Diabetes Association*) mengajukan rekomendasi mengenai standarisasi uji toleransi glukosa dan mengajukan istilah-istilah *Pre-diabetes*, *Suspected Diabetes*, *Chemical* atau *Latent Diabetes* dan *Overt Diabetes* untuk pengklasifikasiannya. Pada tahun 1965 WHO mengajukan beberapa istilah dalam pengklasifikasian diabetes, antara lain *Childhood Diabetics*, *Young Diabetics*, *Adult Diabetics* dan *Elderly Diabetics*. Terdapat klasifikasi DM menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2010, meliputi DM tipe I, DM tipe II, DM tipe lain dan DM gestasional (Depkes, 2005) :

2.1 Diabetes Melitus tipe 1. Diabetes Melitus tipe I yang disebut diabetes tergantung insulin (IDDM) merupakan gangguan katabolik dimana tidak terdapat insulin dalam sirkulasi, glukagon plasma meningkat dan sel-sel β pankreas gagal berespon terhadap semua rangsangan insulinogenik (Amitria, 2016). Kebanyakan penderita Diabetes Melitus tipe 1 adalah anak-anak dan remaja yang pada umumnya tidak gemuk (Irawan, 2010). Pada penderita DM Tipe 1 ditemukan sekresi glukagon yang berlebihan oleh sel-sel α pulau Langerhans. Secara normal,

hiperglikemia akan menurunkan sekresi glukagon, namun pada penderita DM Tipe 1 hal ini tidak terjadi, sekresi glukagon tetap tinggi walaupun dalam keadaan hiperglikemia. Hal ini memperparah kondisi hiperglikemia (Depkes RI, 2005).

Salah satu manifestasi dari keadaan ini adalah cepatnya penderita DM tipe 1 mengalami ketoasidosis diabetik apabila tidak mendapat terapi insulin. Apabila diberikan terapi somatostatin untuk menekan sekresi glukagon, maka akan terjadi penekanan terhadap kenaikan kadar gula dan badan keton. Salah satu masalah jangka panjang pada penderita DM tipe 1 adalah rusaknya kemampuan tubuh untuk mensekresi glukagon sebagai respon terhadap hipoglikemia. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya hipoglikemia yang dapat berakibat fatal pada penderita DM tipe 1 yang sedang mendapat terapi insulin (Depkes RI, 2005).

2.2 Diabetes Melitus tipe 2. Diabetes Melitus tipe 2, umumnya terjadi pada orang dewasa (kadang-kadang dapat terjadi pada anak dan remaja), dan disebabkan oleh adanya kekurangan hormon insulin secara relatif (Irawan, 2010). Menurut WHO (2006) mengatakan bahwa Diabetes Melitus tipe 2 adalah bentuk diabetes yang paling umum dan ditandai oleh gangguan aksi insulin dan sekresi insulin, yang keduanya mungkin merupakan fitur utama. Keduanya biasanya hadir pada saat bentuk diabetes ini nyata secara klinis. Alasan spesifik untuk perkembangan kelainan ini belum diketahui. Ketoasidosis sangat jarang pada diabetes tipe 2. Resistensi insulin yang terjadi pada tipe ini sebagian dijelaskan oleh obesitas yang seringkali hidup berdampingan dengan penyakit ini.

Menurut *American Diabetes Association* (2017), pasien dengan diabetes tipe 2 kelebihan berat badan atau obesitas. Berat berlebih itu sendiri menyebabkan beberapa derajat resistensi insulin. Penyakit DM tipe 2 dapat juga menimbulkan infeksi. Hal ini terjadi karena hiperglikemia di mana kadar gula darah tinggi. Kemampuan sel untuk fagosit menurun. Infeksi yang biasa terjadi pada penderita DM tipe 2 adalah infeksi paru (Lathifah, 2017).

2.3 Diabetes Melitus tipe lain. Kelainan pada diabetes tipe lain ini adalah akibat kerusakan atau kelainan fungsi kelenjar pankreas yang dapat disebabkan oleh bahan kimia, obat-obatan atau penyakit pada kelenjar tersebut (Irawan, 2010). Biasanya disebabkan karena adanya malnutrisi disertai kekurangan protein (Amitria, 2016). Pada diabetes jenis ini hiperglikemia berkaitan dengan penyebab lain yang jelas, meliputi penyakit-penyakit pankreas, pankreatektomi, sindroma chusing, acromegali dan sejumlah kelainan genetik yang tak lazim (Fendasari, 2011).

2.4 Diabetes Melitus gestasional. Diabetes Melitus Gestasional (GDM = *Gestational Diabetes Mellitus*) adalah keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan, dan biasanya berlangsung hanya sementara atau temporer (Depkes RI, 2005). GDM adalah diabetes yang pertama kali didiagnosis pada kehamilan trimester kedua atau ketiga, tidak secara jelas tidak ada diabetes tipe 1 atau tipe 2 yang sudah ada sebelumnya (ADA, 2017). Diabetes dalam masa kehamilan, walaupun umumnya kelak dapat pulih sendiri beberapa saat setelah melahirkan, namun dapat berakibat buruk terhadap bayi yang dikandung.

Akibat buruk yang terjadi antara lain malformasi kongenital, peningkatan berat badan bayi ketika lahir dan meningkatnya resiko mortalitas perinatal (Fendasari, 2011). Diabetes gestasional adalah keadaan intoleransi karbohidrat yang mengakibatkan hiperglikemia dengan tingkat keparahan yang bervariasi, dengan onset atau pengakuan pertama selama kehamilan. Ini tidak mengesampingkan kemungkinan bahwa intoleransi glukosa dapat mendahului kehamilan tetapi sebelumnya tidak dikenali. Definisi tersebut berlaku terlepas dari apakah insulin digunakan atau tidak untuk pengobatan atau apakah kondisinya tetap ada setelah kehamilan (WHO, 2006).

Tabel 1. Klasifikasi DM menurut PERKENI 2015

No	Klasifikasi Etiologi Diabetes Melitus
I	Diabetes tipe 1 (destruksi sel, umumnya mengarah kepada defisiensi insulin absolut) <ul style="list-style-type: none"> • melalui proses imunologik (Otoimunologik) • idiopatik
II	Diabetes tipe 2 (dari predominan resistensi insulin dengan defisiensi insulin relatif hingga predominan defek sekresi dengan resistensi insulin)
III	Tipe lain <ul style="list-style-type: none"> • defek genetik dari fungsi sel beta • defek genetik kerja insulin • penyakit eksokrin pankreas • endokrinopati • imbas obat atau zat kimia • infeksi • jenis semua umum dari diabetes yang diperantarai umum • sindrom genetik lainnya yang kadang berhubungan dengan DM
IV	Diabetes Melitus gestasional

Sumber: PERKENI (2015)

3. Epidemiologi

Menurut Decroli (2019) bahwa Diabetes Melitus tipe 2 meliputi lebih 90% dari semua populasi diabetes. Prevalensi DM tipe 2 pada bangsa kulit putih berkisar antara 3-6% pada populasi dewasa. *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2011 mengumumkan 336 juta orang di seluruh dunia mengidap DM tipe 2

dan penyakit ini terkait dengan 4,6 juta kematian tiap tahunnya, atau satu kematian setiap tujuh detik. Penyakit ini mengenai 12% populasi dewasa di Amerika Serikat dan lebih dari 25% pada penduduk usia lebih dari 65 tahun. *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Berdasarkan data dari IDF 2014, Indonesia menempati peringkat ke-5 di dunia, atau naik dua peringkat dibandingkan dengan tahun 2013 dengan 7,6 juta orang penyandang DM. Penelitian epidemiologi yang dilakukan hingga tahun 2005 menyatakan bahwa prevalensi diabetes melitus di Jakarta pada tahun 1982 sebesar 1,6%, tahun 1992 sebesar 5,7%, dan tahun 2005 sebesar 12,8%. Pada tahun 2005 di Padang didapatkan prevalensi DM tipe 2 sebesar 5,12%.

Meningkatnya prevalensi Diabetes Melitus di beberapa negara berkembang akibat peningkatan angka kemakmuran di negara yang bersangkutan akhir-akhir ini banyak disoroti. Peningkatan pendapatan perkapita dan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar menyebabkan meningkatnya angka kejadian penyakit degeneratif, salah satunya adalah penyakit Diabetes Melitus. Diabetes Melitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang berdampak pada produktivitas dan dapat menurunkan sumber daya manusia.

4. Patogenesis

Menurut Perkeni (2015) menyatakan bahwa secara garis besar patogenesis DM tipe-2 disebabkan oleh delapan hal berikut :

4.1 Kegagalan sel beta pankreas. Pada saat diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, fungsi sel beta sudah sangat berkurang. Obat anti diabetik yang bekerja melalui jalur ini adalah sulfonilurea, meglitinid, GLP-1 agonis dan DPP-4 inhibitor.

4.2 Liver. Pada penderita DM tipe 2 terjadi resistensi insulin yang berat dan memicu gluconeogenesis sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh liver (HGP = *hepatic glucose production*) meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menekan proses gluconeogenesis.

4.3 Otot. Pada penderita DM tipe 2 didapatkan gangguan kinerja insulin yang multiple di intramioselular, akibat gangguan fosforilasi tirosin sehingga timbul gangguan transport glukosa dalam sel otot penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin, dan tiazolidindion.

4.4 Sel lemak. Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolysis dan kadar asam lemak bebas (FFA = *Free Fatty Acid*) dalam plasma. Obat yang bekerja di jalur ini adalah tiazolidindion.

4.5 Usus. Glukosa yang ditelan memicu respon insulin jauh lebih besar dibanding kalau diberikan secara intravena. Saluran pencernaan juga mempunyai peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa-glukosidase yang

memecah polisakarida menjadi monosakarida yang kemudian diserap oleh usus dan berakibat meningkatkan glukosa darah setelah makan. Obat yang bekerja untuk menghambat kinerja enzim alfa-glukosidase adalah akarbosa.

4.6 Sel alpha pancreas. Sel- α pancreas merupakan organ ke-6 yang berperan dalam hiperglikemia dan sudah diketahui sejak 1970. Sel- α berfungsi dalam sintesis glukagon yang dalam keadaan puasa kadarnya di dalam plasma akan meningkat. Peningkatan ini menyebabkan HGP dalam keadaan basal meningkat secara signifikan dibanding individu yang normal.

4.7 Ginjal. Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam pathogenesis DM tipe-2. Ginjal memfiltrasi sekitar 163 gram glukosa sehari. Dapaglifozin adalah salah satu contoh obatnya.

4.8 Otak. Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obes baik yang DM maupun non-DM, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang juga terjadi di otak. Obat yang bekerja di jalur ini adalah GLP-1 agonis, amylin dan bromokriptin.

5. Patofisiologi

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan bagian terbesar dari penderita Diabetes Melitus dan mempunyai riwayat perjalanan alamiah yang unik dan patofisiologi penyakit yang kompleks. Patofisiologi Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan

adanya gangguan metabolik ganda yang progresif yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Irawan, 2010).

Pankreas adalah sebuah kelenjar yang letaknya dibelakang lambung. Dalam pankreas terdapat kumpulan sel yang disebut pulau-pulau langerhans yang berisi sel beta. Sel beta mengeluarkan hormon insulin untuk mengatur kadar glukosa darah. Selain itu juga terdapat sel alfa yang memproduksi glukagon yang bekerja sebaliknya dengan insulin yaitu meningkatkan kadar glukosa darah dan terdapat juga sel delta yang memproduksi somastotamin. Pada jenis DM tipe 2, terdapat dua masalah utama yaitu yang berhubungan dengan insulin, yaitu : resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi sel resistensi insulin pada DM tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intra sel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresikan pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian bila sel-sel beta tidak mampu untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi DM tipe 2 (Korpus data, 2018).

6. Faktor resiko

Menurut Fatimah (2015) bahwa peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor resiko yang tidak dapat diubah, faktor resiko yang dapat diubah dan faktor lain. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) bahwa DM berkaitan dengan faktor resiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan DM, umur, etnik. Faktor resiko yang dapat diubah meliputi obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi. Faktor lain yang terkait dengan resiko diabetes adalah penderita *polycystic ovarysindrome* (PCOS), sebelumnya memiliki penyakit kardiovaskuler seperti stress, stroke, konsumsi alkohol, merokok. Berikut beberapa faktor-faktornya :

6.1 Obesitas. Terdapat korelasi bermakna antara obesitas dengan kadar glukosa darah, pada derajat kegemukan dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) >23 dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200 mg (Fatimah, 2015). Kelebihan berat badan adalah faktor risiko yang ditetapkan untuk diabetes tipe 2, namun sebagian besar individu tidak mengembangkan diabetes tipe 2. Studi terbaru telah mengidentifikasi hubungan antara obesitas dan diabetes tipe 2 yang melibatkan sitokin proinflamasi (tumornecrosisfactor dan interleukin-6), resistensi insulin, metabolisme lemak, dan proses seluler seperti disfungsi mitokondria dan stres retikulum endoplasma (Eckel, 2011).

6.2 Riwayat keluarga. Seorang yang menderita Diabetes Melitus diduga mempunyai gen diabetes. Diduga bahwa bakat diabetes merupakan gen resesif. Hanya orang yang bersifat homozigot dengan gen resesif tersebut yang

menderita Diabetes Melitus (Fatimah, 2015).. Anggota keluarga penderita DM memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita DM. Para ahli kesehatan juga menyebutkan DM merupakan penyakit yang terpaut kromosom seks atau kelamin (Suriani, 2012).

6.3 Usia. Berdasarkan penelitian, usia yang terbanyak terkena Diabetes Melitus adalah >45 tahun (Fatimah, 2015). Bagi orang yang berumur 20-59 tahun terdapat 8,7% terkena faktor resiko Diabetes Melitus. Sedangkan umur >65 tahun 18% (Depkes RI, 2005). Menurut Fitriyani (2012) bahwa proses penuaan menyebabkan kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin. Dari hasil analisis Riskesdas 2007, terlihat bahwa semakin tua usia maka makin tinggi resiko untuk menderita Diabetes Melitus. orang yang berusia 26-35 tahun beresiko 2,32 kali, usia 36-45 tahun beresiko 6,88 kali, dan usia lebih dari 45 tahun beresiko 14,99 kali untuk menderita DM tipe 2 dibanding dengan usia 15-25 tahun. (Fitriyani, 2012).

6.4 Hipertensi. Seseorang dikatakan hipertensi jika sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 91 mmHg. Hipertensi akan menyebabkan retensi insulin sehingga terjadi hiperinsulinemia, terjadi mekanisme kompensasi tubuh agar glukosa darah normal. Bila tidak dapat diatasi maka akan terjadi gangguan Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) yang mengakibatkan kerusakan sel beta dan terjadilah Diabetes Melitus tipe 2 (Fitriyani, 2012). Peningkatan tekanan darah pada hipertensi berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air,

atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer (Fatimah, 2015).

6.5 Faktor genetik. Diabetes Melitus tipe 2 berasal dari interaksi genetik dan berbagai faktor mental. Penyakit ini sudah lama dianggap berhubungan dengan agregasi familial. Risiko empiris dalam hal terjadinya Diabetes Melitus tipe 2 akan meningkat 2 sampai 6 kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami penyakit ini (Fatimah, 2015). DM sering diturunkan atau diwariskan, bukan ditularkan. Biasanya kaum laki-laki menjadi penderita sesungguhnya, sedangkan kaum perempuan sebagai pihak yang membawa gen untuk diwariskan kepada anak-anaknya (Suriani, 2012).

6.6 Alkohol dan rokok. Perubahan-perubahan dalam gaya hidup berhubungan dengan peningkatan frekuensi Diabetes Melitus tipe 2. Walaupun kebanyakan peningkatan ini dihubungkan dengan peningkatan obesitas dan pengurangan ketidak-aktifan fisik, faktor-faktor lain yang berhubungan dengan perubahan dari lingkungan tradisional ke lingkungan kebarat-baratan yang meliputi perubahan-perubahan dalam konsumsi alkohol dan rokok, juga berperan dalam peningkatan Diabetes Melitus tipe 2. Alkohol akan mengganggu metabolisme gula darah terutama pada penderita Diabetes Melitus, sehingga akan mempersulit regulasi gula darah dan meningkatkan tekanan darah (Fatimah, 2015).

6.7 Stres. Stress adalah perasaan yang dihasilkan ketika seseorang bereaksi terhadap peristiwa tertentu. Ini adalah cara tubuh untuk bersiap menghadapi situasi yang sulit dengan fokus, kekuatan, stamina, dan kewaspadaan

tinggi. Peristiwa yang memancing stres disebut stresor, dan meliputi berbagai macam situasi fisik seperti cedera atau sakit. Stresor lainnya dapat berupa keadaan mental seperti masalah dalam pernikahan, pekerjaan, kesehatan atau lingkungan. Dalam menghadapi stres tubuh bersiap dalam mengambil tindakan atau merespon. Dalam respon ini kadar hormon menjadi banyak seperti hormon kortisolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan yang melonjak. Hormon-hormon tersebut membuat banyak energi tersimpan dimana glukosa dan lemak yang tersedia untuk sel. Namun insulin tidak selalu membiarkan energi ekstra ke dalam sel sehingga glukosa menumpuk dalam darah. Inilah yang menyebabkan diabetes. Metode yang paling membantu dalam menghadapi stres adalah belajar bagaimana mengelola stres yang datang bersama dengan tantangan baru apapun, baik atau buruk. Keterampilan manajemen stres bekerja paling baik apabila terus menerus dan tidak hanya ketika tertekan (Fitriyani, 2012)

7. Gejala klinis

Gejala tipikal yang sering dirasakan penderita diabetes antara lain poliuria (banyak buang air kecil) yaitu jika insulin (insulin adalah hormon yang mengendalikan gula darah) tidak ada atau sedikit maka ginjal tidak dapat menyaring glukosa untuk kembali ke dalam darah. Kemudian hal ini akan menyebabkan ginjal menarik tambahan air dari darah untuk menghancurkan glukosa. Hal ini membuat kandung kemih cepat penuh dan hal ini otomatis akan membuat para penderita DM akan sering kencing buang air kecil, polidipsia (banyak minum) yaitu keinginan untuk sering minum karena adanya rasa haus banyak terjadi pada pasien dengan

Diabetes Melitus ini. Karena memang adanya juga gangguan hormon serta juga efek dari banyak kencing diatas, maka penderita akan sering merasakan haus dan ingin untuk sering minum, serta polifagia (banyak makan/mudah lapar) yaitu terhambatnya makanan yang harusnya didistribusikan ke semua sel tubuh untuk membuat energi jadi tidak berjalan dengan optimal. Karena sel tidak mendapat asupan sehingga orang dengan kencing manis akan merasa cepat lapar (Korpus data, 2018).

Selain itu sering pula muncul keluhan penglihatan kabur, koordinasi gerak anggota tubuh terganggu, kesemutan pada tangan atau kaki, timbul gatal-gatal yang seringkali sangat mengganggu (pruritus), dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas. Pada DM tipe I gejala klasik yang umum dikeluhkan adalah poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan, cepat merasa lelah (fatigue), iritabilitas, dan pruritus (gatal-gatal pada kulit). DM tipe 2 seringkali muncul tanpa diketahui, dan penanganan baru dimulai beberapa tahun kemudian ketika penyakit sudah berkembang dan komplikasi sudah terjadi. Penderita DM tipe 2 umumnya lebih mudah terkena infeksi, sukar sembuh dari luka, daya penglihatan makin buruk, dan umumnya menderita hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, dan juga komplikasi pada pembuluh darah dan syaraf (Depkes RI, 2005). Menurut Suriani (2012) bahwa tiga gejala umum yang dialami penderita Diabetes Melitus yaitu banyak minum, banyak kencing, dan berat badan menurun. Pada awalnya, kadang-kadang berat badan penderita DM naik. Penyebabnya, kadar gula tinggi dalam tubuh. Maka perlu waspada apabila keinginan minum kita terlalu berlebihan dan

juga merasa ingin makan terus. Berat badan yang pada awalnya terus melejit naik dan tiba-tiba turun terus tanpa diet.

8. Diagnosis

Diagnosis klinis DM umumnya akan dipikirkan apabila ada keluhan khas DM berupa poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya. Keluhan lain yang mungkin disampaikan penderita antara lain badan terasa lemah, sering kesemutan, gatal-gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulvae pada wanita (Depkes RI, 2005). Menurut Perkeni (2015) menyatakan bahwa diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer. Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT). Menurut Decoli (2019) bahwa Pada saat diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin oleh karena pada saat itu fungsi sel beta pankreas yang normal tinggal 50%.

8.1 Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT). Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dL dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2 jam <140 mg/dL

8.2 Toleransi Glukosa Terganggu (TGT). Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dL dan glukosa plasma puasa <100 mg/dL.

Tabel 2. Kriteria penegakan diagnosis

	Glukosa plasma puasa	Glukosa plasma 2 jam setelah makan
normal	<100 mg/dL	<140 mg/dL
pra-diabetes	100-125 mg/dL	-
IFG atau ITG	-	140-199 mg/dL
Diabetes	≥ 126 mg/dL	≥ 20 mg/dL

Sumber: Depkes (2005); IFG: Impaired Fasting Glucose; ITG: Impaired Glucose Tolerece

Pada keadaan yang tidak memungkinkan dan tidak tersedia fasilitas pemeriksaan TTGO, maka pemeriksaan penyaring dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler, diperbolehkan untuk patokan diagnosis DM. Dalam hal ini harus diperhatikan adanya perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah plasma vena dan glukosa darah kapiler.

Tabel 3. Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl)

		Bukan DM	belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dL)	plasma vena	< 100	100-199	≥ 200
	plasma kapiler	< 90	90-199	≥ 200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dL)	plasma vena	< 100	100-125	≥ 126
	plasma kapiler	< 90	90-99	≥ 100

Sumber : PERKENI (2015)

9. Komplikasi

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Berikut ini akan diuraikan beberapa komplikasi yang sering terjadi dan harus diwaspadai (Depkes RI, 2005). Menurut Perkeni (2015), komplikasi Diabetes Melitus dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu komplikasi akut, dan komplikasi kronis.

9.1 Komplikasi akut. Komplikasi akut pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 dibagi menjadi 2 bagian yakni, hipoglikemia dan hiperglikemia. Hipoglikemia adalah kadar glukosa darah seseorang di bawah nilai normal (< 50 mg/dl) (Fatimah, 2015). Menurut WHO (2006) bahwa hipoglikemia pada pasien dengan diabetes mellitus adalah konsentrasi rendah glukosa yang abnormal dalam darah yang disebabkan oleh asupan makanan yang tidak mencukupi, olahraga berlebihan, atau overdosis dengan agen hipoglikemik oral atau insulin. Hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis penderita merasa pusing, lemas, gemetar, pandangan berkunang-kunang, pitam (pandangan menjadi gelap), keluar keringat dingin, detak jantung meningkat, sampai hilang kesadaran. Apabila tidak segera ditolong dapat terjadi kerusakan otak dan akhirnya kematian. Pada hipoglikemia, kadar glukosa plasma penderita kurang dari 50 mg/dl, walaupun ada orang-orang tertentu yang sudah menunjukkan gejala hipoglikemia pada kadar glukosa plasma di atas 50 mg/dl. Kadar glukosa darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak dapat berfungsi bahkan dapat rusak. Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita diabetes tipe 1, yang dapat dialami 1 – 2 kali perminggu. Pada penderita diabetes tipe 2, serangan hipoglikemia lebih jarang terjadi, meskipun penderita tersebut mendapat terapi insulin (Depkes RI, 2005).

Serangan hipoglikemia pada penderita diabetes umumnya terjadi apabila penderita lupa atau sengaja meninggalkan makan (pagi, siang atau malam), makan terlalu sedikit, lebih sedikit dari yang disarankan oleh dokter atau ahli gizi, berolah

raga terlalu berat, mengkonsumsi obat antidiabetes dalam dosis lebih besar dari pada seharusnya, minum alkohol, dan stress (Depkes RI, 2005).

Sedangkan hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melonjak secara tiba-tiba. Keadaan ini dapat disebabkan antara lain oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan poliuria, polidipsia, polifagia, kelelahan yang parah (*fatigue*), dan pandangan kabur. Apabila diketahui dengan cepat, hiperglikemia dapat dicegah tidak menjadi parah. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik (*Diabetic Ketoacidosis = DKA*) dan (HHS), yang keduanya dapat berakibat fatal dan membawa kematian. Hiperglikemia dapat dicegah dengan kontrol kadar gula darah yang ketat (Depkes RI, 2005).

9.2 Komplikasi kronis. Komplikasi kronis pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 dibagi menjadi 2 bagian yakni, komplikasi makrovaskuler, dan komplikasi mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskular yang umum berkembang pada penderita diabetes adalah penyakit jantung koroner (*coronary heart disease = CAD*), penyakit pembuluh darah otak, dan penyakit pembuluh darah perifer (*peripheral vascular disease = PVD*). Walaupun komplikasi makrovaskular dapat juga terjadi pada DM tipe 1, namun yang lebih sering merasakan komplikasi makrovaskular ini adalah penderita DM tipe 2 yang umumnya menderita hipertensi, dislipidemia dan atau kegemukan (Depkes RI, 2005).

Sedangkan komplikasi mikrovaskuler adalah komplikasi yang umumnya terjadi pada penderita diabetes tipe 1 seperti retinopati, nefropati, dan neuropati. Satu-satunya cara yang signifikan untuk mencegah atau memperlambat jalan perkembangan komplikasi mikrovaskuler adalah dengan pengendalian kadar gula darah yang ketat. Pengendalian intensif dengan menggunakan suntikan insulin multi-dosis atau dengan pompa insulin yang disertai dengan monitoring kadar gula darah mandiri dapat menurunkan risiko timbulnya komplikasi mikrovaskuler sampai 60% (Depkes RI, 2005). Ada empat hal utama yang mendasari terjadinya komplikasi kronis DM tipe 2 yaitu, meningkatnya HbA1c, glukosa plasma puasa, dan glukosa post prandial serta meningkatnya variabilitas glukosa (Decroli, 2019).

10. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan diabetes mempunyai tujuan akhir untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas DM, yang secara spesifik ditujukan untuk mencapai 2 target utama, yaitu menjaga agar kadar glukosa plasma berada dalam kisaran normal, dan mencegah atau meminimalkan kemungkinan terjadinya komplikasi diabetes (Depkes RI, 2005). Perawatan diabetes komprehensif, oleh karena itu, terapi diabetes yang optimal melibatkan lebih dari manajemen glukosa plasma. Ini juga harus mendeteksi dan mengelola komplikasi diabetes mellitus dan memodifikasi faktor risiko terkait Diabetes Melitus (WHO, 2006).

10.1 Edukasi. Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik (Perkeni, 2015). Diabetes tipe

2 umumnya terjadi pada saat pola gaya hidup dan perilaku telah terbentuk dengan mapan. Pemberdayaan penyandang diabetes memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga dan masyarakat. Tim kesehatan mendampingi pasien dalam menuju perubahan perilaku sehat. Untuk mencapai keberhasilan perubahan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi. Pengetahuan tentang pemantauan glukosa darah mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia serta cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan secara mandiri, setelah mendapat pelatihan khusus (Perkeni, 2011).

10.2 Terapi nutrisi medis. Terapi Nutrisi Medis (TNM) merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Kunci keberhasilan TNM adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Pada penyandang diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin (Perkeni, 2011). Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri. Beberapa komposisi makanan yang dianjurkan pasien Diabetes Melitus adalah

karbohidrat 45-65% dari asupan energi, lemak 20-25% kebutuhan kalori, natrium <2300 mg perhari, konsumsi serat 20-35 mg/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan (Perkeni, 2015).

10.3 Latihan jasmani. Kegiatan jasmani sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi resiko kardiovaskuler. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi DM dapat dikurangi (Perkeni, 2011).

B. Obat Antidiabetik Oral

1. Sulfonilurea

Obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea merupakan obat pilihan (*drug of choice*) untuk penderita diabetes dewasa baru dengan berat badan normal dan kurang serta tidak pernah mengalami ketoasidosis sebelumnya. Senyawa-senyawa sulfonilurea sebaiknya tidak diberikan pada penderita gangguan hati, ginjal dan tiroid (Depkes RI, 2005). Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Perkeni, 2015). Oleh sebab itu hanya efektif apabila sel-sel β Langerhans pankreas masih dapat memproduksi. Obat-obat golongan sulfonilurea sangat bermanfaat untuk penderita diabetes yang kelenjar pankreasnya masih mampu memproduksi insulin, tetapi karena sesuatu hal

terhambat sekresinya. Pada penderita dengan kerusakan sel-sel β Langerhans kelenjar pancreas, pemberian obat-obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea tidak bermanfaat. Pada dosis tinggi, sulfonilurea menghambat degradasi insulin oleh hati (Depkes RI, 2005). Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan (Perkeni, 2015). Berikut adalah contoh obat golongan sulfonilurea :

1.1 Glibenklamid. Memiliki indikasi mengobati Diabetes Melitus tipe 2 dengan dosis awal 5 mg 1 kali sehari, segera setelah makan pagi (dosis lanjut usia 2,5 mg, tetapi hindari penggunaan pada pasien lanjut usia dengan gangguan hati. Dosis maksimum 15 mg sehari (BPOM, 2014). Obat ini memiliki efek hipoglikemik yang poten sehingga pasien perlu diingatkan untuk melakukan jadwal makan yang ketat. Glibenklamid di metabolisme dalam hati, hanya 25% metabolit diekskresi melalui ginjal, sebagian besar diekskresi melalui empedu dan dikeluarkan bersama tinja. Glibenklamid efektif dengan pemberian dosis tunggal. Bila pemberian dihentikan, obat akan bersih keluar dari serum setelah 36 jam. Diperkirakan mempunyai efek terhadap agregasi trombosit. Dalam batas-batas tertentu masih dapat diberikan pada beberapa pasien dengan kelainan fungsi hati dan ginjal (Depkes RI, 2005).

1.2 Gliklazid. Obat ini digunakan untuk pasien Diabetes Melitus tipe 2 (NIDDM) pada orang dewasa bila pengaturan pola makan, olahraga dan penurunan berat badan belum mencukupi untuk mengontrol kadar gula darah. Kontraindikasi bagi pasien kelainan fungsi ginjal dan fungsi hati berat, serta hipersensitif terhadap

gliklazid.dosis awal 40-80 mg 1 kali sehari, ditentukan berdasarkan respon, hingga 160 mg diberikan bersama sarapan, dosis lebih tinggi diberikan terbagi, maksimal 240 mg/hari dalam 1-2 kali (BPOM, 2014). Obat ini memiliki efek hipoglikemik sedang sehingga tidak begitu sering menyebabkan efek hipoglikemik. Mempunyai efek anti agregasi trombosit yang lebih poten. Dapat diberikan pada penderita gangguan fungsi hati dan ginjal yang ringan (Depkes RI, 2005).

1.3 Glikuidon. Mempunyai efek hipoglikemik sedang dan jarang menimbulkan serangan hipoglikemik (Depkes RI, 2005). Indikasi mengobati penderita Diabetes Melitus tipe 2 dengan dosis awal 15 mg sehari, sebelum makan pagi, disesuaikan hingga 45-60 mg sehari dalam 2 atau 3 kali dosis terbagi. Dosis maksimum pemberian tunggal 60 mg. Dosis maksimum 180 mg sehari (BPOM, 2014).

1.4 Glimepirid. Memiliki indikasi yang sama dengan glikuidon dengan dosis awal 1 mg sehari, disesuaikan dengan respon pada tahap pemberian interval 1 mg pada minggu 1-2; dosis maksimum harian 4 mg diminum secepatnya sebelum atau suapan pertama makan (BPOM, 2014). Memiliki waktu mula kerja yang pendek dan waktu kerja yang lama, sehingga umum diberikan dengan cara pemberian dosis tunggal. Untuk pasien yang berisiko tinggi, yaitu pasien usia lanjut, pasien dengan gangguan ginjal atau yang melakukan aktivitas berat dapat diberikan obat ini. Dibandingkan dengan glibenklamid, glimepirid lebih jarang menimbulkan efek hipoglikemik pada awal pengobatan (Depkes RI, 2005).

2. Biguanida

Dikenal 3 jenis golongan biguanid, yaitu fenformin, buformin dan metformin. Fenformin telah ditarik dari peredaran karena sering menyebabkan asidosis laktat. Metformin merupakan obat antihiperqlikemik yang banyak digunakan saat ini. Metformin tidak menyebabkan rangsangan sekresi insulin dan umumnya tidak menyebabkan hipoglikemia (Decroli, 2019). Metformin adalah satu-satunya golongan biguanida yang tersedia (Depkes RI, 2005). Obat metformin berindikasi mengobati Diabetes Melitus tipe 2 terutama untuk pasien dengan berat badan berlebih, apabila pengaturan diet dan olahraga tidak dapat mengendalikan kadar gula darah. Metformin masih banyak dipakai di Indonesia, karena frekuensi terjadinya asidosis laktat cukup sedikit asal dosis tidak melebihi 1700 mg/hari dan tidak ada gangguan fungsi ginjal dan hati. Pemberian metformin dosis awal 500 mg dan dosis maksimum 2 gram sehari dalam dosis terbagi. Efek utamanya menurunkan glukoneogenesis dan meningkatkan penggunaan glukosa di jaringan, dapat menyebabkan asidosis laktat yang banyak terjadi pada pasien gangguan fungsi ginjal (BPOM, 2014). Obat hipoglikemik oral golongan biguanida bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati. Senyawa-senyawa golongan biguanida tidak merangsang sekresi insulin, dan hampir tidak pernah menyebabkan hipoglikemia (Depkes RI, 2005).

3. Golongan meglitinida dan turunan fenilalanin

Obat ini bekerja seperti golongan sulfonilurea yaitu bekerja meningkatkan sintesis dan sekresi insulin oleh kelenjar pankreas. Umumnya senyawa obat

hipoglikemik golongan meglitinida dan turunan fenilalanin ini dipakai dalam bentuk kombinasi dengan obat-obat antidiabetik oral lainnya . contoh obatnya repaglinida, dan nateglinida (Depkes RI, 2005).

3.1 Repaglinida. Berindikasi mengobati Diabetes Melitus tipe 2. Efek samping yang timbul adalah nyeri perut, diare, konstipasi, mual, dan muntah. Dosis awal 500 mcg diberikan 30 menit sebelum makan disesuaikan dengan respon pada interval 1-2 minggu, sampai 4 mg diberikan dosis tunggal, dosis maksimal 16 mg sehari. Tidak dianjurkan anak remaja dibawah 18 tahun dan lanjut usia diatas 75 tahun tidak dianjurkan (BPOM, 2014)

3.2 Nateglinida. Cara kerjanya diabsorpsi cepat setelah pemberian per oral dan diekskresi terutama melalui ginjal (Depkes RI, 2005). Mengobati DM tipe 2 dengan kombinasi metformin, kontraindikasi hipoglikemia, urtikaria, dan kemerahan. Dosis awal diberikan 60 mg 3 kali sehari diberikan 30 menit sebelum makan, disesuaikan dengan respon, dosis maksimal 180 mg 3 kali sehari. Anak dan remaja dibawah 18 tahun tidak dianjurkan (BPOM, 2014). Memiliki efek merugikan yaitu hipoglikemia (lebih kecil dibandingkan dengan Sulfonilurea), berat badan berkurang, infeksi pernapasan meningkat (Jilao, 2017).

4. Penghambat alfa glukooksidase

Mekanisme kerja golongan ini menghambat kerja enzim-enzim pencernaan yang mencerna karbohidrat, sehingga memperlambat absorpsi glukosa ke dalam darah. Contoh obatnya adalah acarbose (Depkes RI, 2005). Akarbose ini memiliki indikasi Diabetes Melitus yang tidak dapat diatur hanya dengan diet atau diet

dengan obat antidiabetik oral dan kontraindikasi dengan wanita hamil, wanita menyusui dan gangguan fungsi hati. Efek samping yang muncul yaitu diare, tinja lunak perut kembung dan lainnya. Dosis rekomendasi awal 3x1 tablet 50 mg/hari, dilanjutkan dengan 3x $\frac{1}{2}$ tablet 100 mg/hari (BPOM, 2014). Acarbose paling aktif diberikan bersama makanan yang berserat mengandung polisakarida dengan sedikit kandungan glukosa dan sukrosa. Bila acarbose diberikan bersama insulin atau dengan golongan sulfonilurea dan umumnya hipoglikemia pemberian glukosa akan lebih baik daripada sukrosa, polisakarida, dan maltosa (Jilao, 2017). Acarbose dikontraindikasikan pada penyakit *irritable bowel syndrome*, obstruksi saluran cerna, sirosis hati, dan gangguan fungsi ginjal yang lanjut dengan laju filtrasi glomerulus ≤ 30 mL/min/1.73 m (Decroli, 2019).

5. Tiazolidindion (TZD)

Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer (Perkeni, 2015). Contoh obatnya rosiglitazone, dan pioglitazone. Obat pioglitazon mengobati Diabetes Melitus tipe 2 dengan terapi tambahan pada diet dan olahraga. Efek samping yang timbul gangguan penglihatan, peningkatan berat badan, infeksi saluran pernapasan akut, hipoastesia. Penggunaan pada dewasa dosis awal 15 mg atau 30 mg satu kali sehari, dosis dapat ditingkatkan hingga 45 mg atau satu kali sehari (BPOM, 2014).

Tabel 4. Obat Hiperglikemia Oral menurut PERKENI 2015

Golongan	Generik	Nama Dagang	Mg/tab	Dosis Harian (mg)	Lama Kerja (jam)	frek/ hari	waktu	
Sulfonil-urea	Glibenklamid	Condiabet	5	2,5-20	12-24	1-2	sebelum makan	
		Glidanil	5					
		Renabetic	5					
		Gluconic	5					
	Glipizid	Glucotrol-XL	5-10	5-20	12-16	1		
		Diamocron MR	30-60	30-120	24	1		
	Gliclazid	Diamicron	Glucored					
			Glikamel	80	40-320	10-20	1-2	
			Glukolos					
	Gliquidon	Glurenorm	30	15-120	6-8	1-3		
Glimepirid	Amaryl	Pimaryl	1-2-3-4					
		Versibet	2-3	1-8	24	1		
		Ampiride	1-2-3					
		Glimetic	1-2-3-4					
		2						
Glinide	Repaglinide	Dexanorm	0,5-1-2	1-16	4	2-4		
	Nateglinide	Starlix	60-120	180-360	4	3		
Thiazolidindion	Pioglitazone	Gliabetes	30					
		Prabetic	15-30	15-45	24	1	Tidak bergantung jadwal makan	
		Deculin	15-30					
Penghambat Alfa-Glikosidase	Acarbose	Glucobay						
		Glucose	50-100	100-300		3	Bersama suapan pertama	
		Acrois						
Biguanid	Metformin	Metphar	500	500-3000	6-8	1-3	Bersama sebelum/ sesudah makan	
		Efomet	500-850					

Sumber: PERKENI (2015)

C. Rasionalitas Penggunaan Obat Antidiabetik

Penggunaan Obat secara Rasional (POR) atau *Rational Use of Medicine* (RUM) merupakan sebuah kampanye yang disebarakan ke seluruh dunia, juga di Indonesia. Dalam situsnya, WHO menjelaskan bahwa definisi penggunaan obat rasional adalah apabila pasien menerima pengelolaan sesuai dengan kebutuhan klinisnya, dalam dosis yang sesuai dengan kebutuhan, dalam periode waktu yang sesuai dan dengan biaya yang terjangkau oleh dirinya dan kebanyakan masyarakat

(Istiqomatunnisa, 2014). Alasan penggunaan obat rasional adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi belanja obat yang merupakan salah satu upaya *cost effective medical interventions*. Selain itu untuk mempermudah akses masyarakat memperoleh obat dengan harga yang terjangkau, mencegah dampak penggunaan obat yang tidak tepat yang dapat membahayakan pasien dan meningkatkan kepercayaan pasien terhadap mutu pelayanan kesehatan (Kardela *et al*, 2014). Penggunaan obat dikatakan rasional jika tepat secara medik dan memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu. Masing-masing persyaratan mempunyai konsekuensi yang berbeda-beda. Sebagai contoh kekeliruan dalam menegakkan diagnosis akan memberi konsekuensi berupa kekeliruan dalam menentukan jenis pengobatan. Secara praktis penggunaan obat dikatakan rasional jika memenuhi kriteria sebagai berikut (Fendasari, 2011) :

1. Tepat indikasi

Pemilihan obat yang didasarkan pada indikasi adanya suatu gejala atau diagnosis penyakit yang akurat (Fendasari, 2011). Tepat indikasi adalah ketepatan penggunaan antidiabetik atas dasar diagnosis yang ditegakkan, sesuai dengan diagnosis yang tercantum di rekam medik dengan kadar gula darah sewaktu >200 mg/dl (Harjo, 2016). Tepat indikasi merupakan kesesuaian penggunaan obat dengan kebutuhan klinis pasien yang dilihat dari diagnosis, gejala ataupun keluhan pasien (Sinaga, 2016).

2. Tepat pasien

Pemilihan obat disesuaikan dengan kondisi fisiologis dan patologis pasien dengan melihat ada tidaknya kontra indikasi (Fendasari, 2011). Obat yang akan digunakan oleh pasien mempertimbangkan kondisi individu yang bersangkutan. Riwayat alergi, adanya penyakit penyerta seperti kelainan ginjal atau kerusakan hati, serta kondisi khusus lainnya misalnya hamil, laktasi, balita, dan lansia harus diertimbangkan dalam pemilihan obat (Istiqomatunnisa, 2014).

3. Tepat obat

Keputusan untuk melakukan upaya terapi diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar. Dengan demikian obat yang dipilih haruslah yang memiliki efek terapi sesuai dengan spektrum penyakit (Fendasari, 2011). Pemilihan obat yang tepat dapat ditimbang dari ketepatan kelas terapi dan jenis obat yang sesuai dengan diagnosis. Selain itu, obat juga harus terbukti manfaat dan keamanannya. Obat juga harus merupakan jenis yang paling mudah didapatkan. Jenis obat yang akan digunakan pasien juga seharusnya dengan jumlah seminimal mungkin. (Istiqomatunnisa, 2014).

4. Tepat dosis

Dosis, cara dan rute pemberian obat sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebih khususnya untuk obat dengan rentang terapi yang sempit akan sangat beresiko sampai timbulnya efek samping. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan (Fendasari, 2011).

D. Rumah Sakit

1. Pengertian

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah Sakit dapat mempekerjakan tenaga kesehatan asing sesuai dengan kebutuhan pelayanan (UU RI, 2009).

2. Tugas rumah sakit

Rumah Sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna (UU RI, 2009). Melaksanakan upaya pelayanan kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan peningkatan dan pencegahan serta pelaksanaan upaya rujukan (Abatasa, 2018).

3. Fungsi rumah sakit

Berdasarkan UU RI nomor 44 tahun 2009 tentang rumah sakit menyatakan bahwa untuk menjalankan tugas sebagaimana dimaksud dalam pasal 4, rumah sakit mempunyai fungsi:

- a. penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit
- b. pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis

- c. penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan
- d. penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

4. Profil RSUD Karanganyar

4.1 Sejarah RSUD Karanganyar. Rumah sakit ini pada hakekatnya berawal dari sebuah Rumah Bersalin (RB) bernama RB “Kartini” yang didirikan pada tanggal 21 April 1960 oleh tokoh-tokoh masyarakat di Karanganyar, yang pada waktu itu dipimpin oleh Bapak Narjo Adirejo selaku Bupati Kepala Daerah Tk.II Kabupaten Karanganyar saat itu. Tanggal 6 Juni 1965 RB tersebut pindah di Rumah Sakit yang telah dibangun, rumah sakit tersebut gabungan antara RB Kartini (swasta) yang letaknya bersebelahan dengan rumah sakit. Tahun 1970 Rumah Sakit Bersalin Kartini dijadikan Rumah Sakit Kartini. Kabupaten Karanganyar saat itu hanya mempunyai 2 (dua) dokter. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan kuantitas dan kualitas pelayanan maka direncanakan untuk pemindahan rumah sakit ke lokasi yang lebih luas, maka pada tanggal 11 Maret 1995 RSUD pindah di jalan Yos Sudarso, Jengglong, Bejen, Karanganyar. RSUD Kabupaten Karanganyar memenuhi syarat menjadi RSU kelas C berdasarkan Keputusan Menkes Republik Indonesia Nomor 009-1/MENKES/1/1993, tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja RSU Karanganyar.

4.2 Visi dan misi. Visi RSUD Karanganyar adalah rumah sakit umum daerah pilihan masyarakat berstandar nasional. Sedangkan misinya ialah memberikan pelayanan kesehatan profesional, meningkatkan kompetensi dan komitmen sumber daya manusia, memenuhi sarana dan prasarana sesuai kebutuhan masyarakat, meningkatkan kemandirian, transparansi dan akuntabel, serta mengembangkam pelayanan unggulan.

E. Rekam Medik

Menurut Latarissa (2015) bahwa rekam medis adalah berkas berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan. Rekam medis mempunyai pengertian, yang sangat luas tidak hanya sekedar pencatatan, tetapi mempunyai pengertian sebagai suatu sistem penyelenggaraan rekam medis, yang merupakan proses kegiatan mulai dari penerimaan pasien, pencatatan data medik pasien, pelayanan medik oleh petugas kesehatan di rumah sakit, di teruskan dengan penanganan berkas dari pengarsipan untuk melayani permintaan/pinjaman pasien atau keperluan lainnya.

Berdasarkan pendekatan aspek kedokteran dan aspek hukum rekam medis adalah menjadi bagian terpenting untuk menyelesaikan ke dalam dengan pendekatan kedokteran tanpa intervensi aspek hukum sepanjang penyelesaiannya menurut dua cara penjagaan kualitas medis, mempunyai kekuatan hukum administrasi atau hukum disiplin tenaga kesehatan, namun demikian karena hubungan keterkaitan antara rekam medis dengan persetujuan tindakan medis dan

rahasia kedokteran maka ada kemungkinan rekam medis menjadi bahan untuk perkara perdata atau perkara pidana, diperlukan penyesuaian atau interpretasi, dari ketentuan rekam medis karena kebutuhan hukum agar terhindar dari konflik kepentingan antara pasien dan dokter secara seimbang. Rumah sakit bertanggung jawab untuk melindungi informasi yang akan direkam medis terhadap kemungkinan hilangnya keterangan ataupun memalsukan data yang ada di rekam medis atau dipergunakan oleh orang semestinya tidak diberi izin.

Unsur-unsur rekam medis yang penting dalam peraturan rekam medik yaitu unsur informasi, unsur proses pembuatannya, unsur pemilikan/kemanfaatannya, unsur sistematika isi rekam medis, organisasi pengelolaan dan tanggung jawab, dan tenggang waktu penyimpanannya dan sanksi pelanggarannya. Rekam medis berisi mengenai catatan yang merupakan uraian tentang identitas pasien, pemeriksaan pasien, diagnosis, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain baik dilakukan oleh dokter gigi maupun tenaga kesehatan lainnya sesuai dengan kompetensinya serta berisi dokumen yaitu kelengkapan dari catatan tersebut, antara lain foto rontgen, hasil laboratorium dan keterangan lain sesuai dengan kompetensi keilmuannya.

F. Landasan Teori

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta

Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin. Berdasarkan *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2010, diabetes melitus di klasifikasikan menjadi 4 kelompok, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lain, dan DM tipe gestasional. Resistensi sel terhadap insulin menyebabkan penggunaan glukosa oleh sel menjadi menurun sehingga kadar glukosa darah dalam plasma tinggi (hiperglikemia).

Faktor-faktor yang menyebabkan DM ialah riwayat keluarga, obesitas, stres, kurang aktivitas fisik, bertambahnya usia, merokok, hipertensi, dan lain sebagainya. Gejala yang muncul pada penderita DM biasanya poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering haus), dan polifagia (banyak makan/mudah lapar), serta penglihatan kabur, kesemutan pada kaki, sering gatal-gatal, berat badan naik turun. Seseorang dikatakan DM jika kadar glukosa plasma puasanya ≥ 126 mg/dL, dan glukosa plasma 2 jam setelah makan ≥ 200 mg/dL. Penatalaksanaan penderita DM bisa dengan latihan fisik, edukasi, terapi nutrisi dan terapi obatnya.

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat yang mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Beberapa fungsi RS yaitu pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit, pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis, dan lain-lain.

G. Keterangan Empirik

1. Penggunaan obat antidiabetik pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2018 adalah metformin, glimepirid, dan glibenklamid
2. Penggunaan obat antidiabetes untuk penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar 2018 dibandingkan dengan PERKENI dan WHO sudah sesuai.