

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Diabetes Melitus

a. Pengertian Diabetes Melitus

Menurut Smeltzer & Bare (2001) dan ADA (2013), diabetes mellitus merupakan kelompok penyakit metabolic yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula dalam darah (hiperglikemia) yang disebabkan oleh tidak adekuatnya produksi insulin, kerja insulin, atau karena keduanya.

Diabetes mellitus atau kencing manis juga sering disebut sebagai penyakit gula karena jumlah glukosa dalam darah melebihi batas normal (>120 mg/dl) dan disebut kencing manis karena didalam urin terdapat kandungan glukosa (Soegondo & Sukardji, 2008).

b. Etiologi Diabetes Melitus

Menurut Price (1995), penyebab terjadinya diabetes mellitus bermacam-macam tetapi lebih mengarah pada insufisiensi insulin. Diabetes mellitus dapat disebabkan oleh pola hidup seseorang yang jarang berolahraga, terlalu banyak makan makanan yang mengandung lemak dan gula, mempunyai orang tua atau kakek nenek yang menderita diabetes mellitus, berusia lebih dari 45 tahun, berat badan melebihi batas normal (Soegondo, 2008).

c. Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut beberapa ahli terdapat beberapa klasifikasi diabetes mellitus, antara lain:

- 1) Diabetes mellitus tipe 1 disebabkan oleh reaksi autoimun, system pertahanan tubuh menghancurkan sel-sel beta dalam pancreas yang merupakan penghasil insulin. Sehingga diabetes tipe 1 merupakan diabetes mellitus tergantung insulin. Tanda dan gejala diabetes mellitus tipe 1 antara lain, haus yang tidak biasa dan mulut kering, sering buang air kecil, kekurangan energy dan mudah lelah, mudah lapar, berat badan turun tiba-tiba, proses penyembuhan luka lebih lama, penglihatan kabur (IDF, 2013).
- 2) Diabetes mellitus tipe 2 biasanya terjadi pada orang dewasa, terjadi secara bertahap, tanpa tanda dan gejala, serta bersifat progresif, tetapi tidak menutup kemungkinan untuk terjadi pada anak-anak. Tubuh penderita diabetes mellitus masih bisa memproduksi insulin, tetapi entah cukup atau tidak, atau tubuh tidak dapat merespon insulin (resistensi insulin). Factor resiko diabetes mellitus tipe 2 antara lain, obesitas, pola makan yang buruk, kurang aktivitas fisik, lanjut usia, dan riwayat kesehatan keluarga (Soegondo, 2008; IDF, 2013).
- 3) Diabetes mellitus gestasional adalah diabetes yang muncul saat kehamilan dan biasanya mulai muncul saat usia kehamilan 24

minggu dan kembali normal setelah persalinan (Soegondo, 2008; IDF, 2013).

- 4) Diabetes mellitus tipe lain merupakan penyakit diabetes yang disebabkan oleh bahan kimia, seperti obat-obatan sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada pancreas (Soegondo, 2008).

d. Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut Subekti (2005), komplikasi akut diabetes mellitus, antara lain hipoglikemia dan hiperglikemia. Hipoglikemia adalah kadar gula dalam darah dibawah batas normal (<60 mg/dl). Biasanya disebabkan oleh obat hipoglikemik khususnya glibenklamid. Sedangkan hiperglikemia terjadi karena insulin dalam tubuh menurun sehingga kadar gula dalam darah meningkat (>120 mg/dl) (Price, 1995).

Jika konsentrasi gula darah tetap tinggi dalam jangka waktu yang lama akan dapat menimbulkan komplikasi jangka panjang, seperti retinopati (kerusakan retina mata) yang disebabkan oleh terganggunya peredaran darah karena kadar gula dalam darah tinggi, nefropati (kerusakan ginjal) yang dapat berujung pada rutinitas pencucian darah, dan neuropati (kerusakan syaraf) yang dapat menyebabkan penurunan sensitivitas pada ujung kaki sehingga berisiko terjadi luka dan akan berakhir dengan amputasi (Soegondo, 2008).

2. Insulin

a. Pengertian Insulin

Menurut Soegondo (2005), insulin merupakan salah satu hormone yang dihasilkan oleh sel beta dari pulau langerhans di pancreas. Insulin dibedakan menjadi dua, yaitu insulin endogen dan insulin eksogen. Insulin endogen adalah insulin yang dihasilkan dari tubuh manusia yaitu yang dihasilkan oleh pancreas. Sedangkan insulin eksogen adalah insulin yang disuntikan yang merupakan produk farmasi. Insulin bertugas sebagai kunci agar glukosa dapat masuk kedalam sel untuk diubah menjadi energi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (IDF, 2013).

b. Jenis-Jenis Insulin

- 1) Insulin kerja singkat (*short-acting*), yaitu insulin regular dengan masa kerja 2-6 jam setelah disuntikan (Price, 1995). Insulin regular membutuhkan waktu 30 menit untuk menurunkan kadar glukosa darah hingga jam makan berikutnya (Soegondo, 2008).
- 2) Insulin kerja sedang (*intermediate-acting*) mengandung protamin dan beberapa zink yang dapat mengakibatkan urtikaria pada lokasi yang disuntik. Insulin ini dapat menurunkan kadar gula darah setelah 2 jam penyuntikan dan dapat terus aktif hingga 24 jam. (Soegondo, 2005; 2008). Insulin jenis ini biasanya digunakan untuk pengendalian kadar gula darah pasien diabetes

mellitus sehari-hari. Preparat yang biasa digunakan adalah *Netral Protamine Hagedorn* (NPH) (Price, 1995).

- 3) Menurut Soegondo (2005; 2008), insulin kerja panjang (*long-acting*) merupakan insulin yang kerjanya lebih lama karena insulin ini mengandung zink yang lebih banyak. Seperti insulin glargine dan insulin detemir. Preparatnya adalah *Protamine Zinc Insulin* (PZI). Insulin kerja panjang ini dapat digunakan untuk mengendalikan kadar gula darah secara terus menerus, sehingga dapat digunakan satu kali sehari penyuntikan. Insulin kerja panjang digunakan untuk mengendalikan kadar gula darah puasa (Smeltzer, 2001).
- 4) Insulin premix mengandung *Neutral Protamine Hagedorn* (NPH) insulin 70% dan insulin regular 30%. Insulin ini sangat membantu bagi penderita diabetes mellitus yang kesulitan untuk mencampur insulin dan bagi penderita diabetes mellitus yang mengalami gangguan penglihatan (Soegondo, 2008; Niswender, 2009).
- 5) Insulin kerja cepat (*rapid-acting*) merupakan sediaan yang memiliki waktu kerja yang cepat, seperti insulin lispro, insulin aspart, dan insulin glusine. Insulin ini dapat menurunkan kadar gula dalam darah 5 menit setelah disuntikan, sehingga penderita diabetes mellitus tidak perlu menunggu terlalu lama untuk jam makan berikutnya (Soegondo, 2008).

c. Dosis Insulin

Dosis insulin tergantung pada individu penderita diabetes mellitus tersebut karena akan terdapat perbedaan pada respon insulin yang disebabkan oleh kegiatan fisik, makanan, kebiasaan hidup, medikasi dan factor emosi seseorang (Soegondo, 2005).

Menurut (Misnadiarly, 2006), tujuan dari pemberian insulin secara *sliding scale* adalah agar pemberian insulin dapat diberikan secara tepat karena melihat kadar gula darah saat itu. Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan setiap 6 jam sekali.

Tabel 2.1 Dosis Pemberian Insulin secara *Sliding Scale*

Gula Darah Sewaktu	Dosis Insulin
<60 mg%	0 Unit
<200 mg%	5-8 Unit
200-250 mg%	10-12 Unit
250-300 mg%	15-16 nit
300-350 mg%	20 Unit
>350 mg%	20-24 Unit

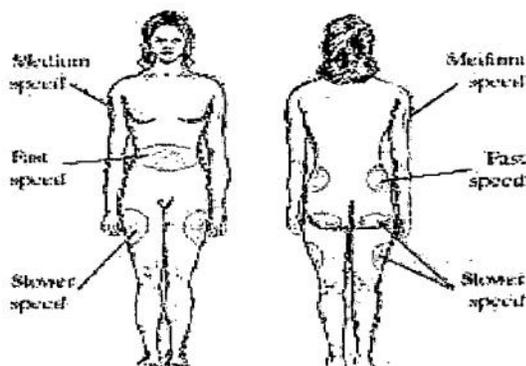
Sumber: Misnadiarly, 2006.

d. Lokasi Penyuntikan Insulin

Lokasi penyuntikan insulin yang dapat memberikan efek bagus adalah pada jaringan subkutan. Penyuntikan insulin dapat dilakukan di daerah paha, lengan, abdomen, dan bokong (Gambar 2.1). Sebaiknya penyuntikan dilakukan secara bergantian di tempat yang berbeda untuk mencegah lipohipertropi dan munculnya jaringan parut yang akan memperlambat penyerapan insulin (Down, 2012). Lokasi paling efektif untuk dilakukan penyuntikan insulin pada penderita diabetes

mellitus 2 jam setelah makan adalah pada daerah abdomen (Santosa, 2014). Tetapi untuk penyuntikan insulin di daerah abdomen pada pasien diabetes mellitus yang kurus atau pasien diabetes mellitus anak-anak tidak sesuai, karena beresiko terjadi penyuntikan intramuscular (Dolinar, 2009).

Menurut Chowdhury dan Escudiet (2003), insulin dapat dipengaruhi oleh beberapa factor yang dapat mempercepat atau memperlambat penyerapan insulin. Factor-faktor yang dapat mempercepat penyerapan insulin dan meningkatkan resiko hiperglikemia antara lain, lingkungan yang panas karena dapat meningkatkan aliran darah ke area injeksi, memijat daerah injeksi, injeksi yang terlalu dalam dari permukaan kulit. Sedangkan faktor-faktor yang dapat memperlambat penyerapan insulin dan menyebabkan peningkatan glukosa darah antara lain, lingkungan yang dingin karena dapat mengurangi aliran darah ke daerah injeksi, dan tempat injeksi yang tidak sehat, contohnya di tempat yang bengkak atau berbekas.



Gambar 2.1 Lokasi penyuntikan insulin (<http://www.womens-health-advice.com>)

e. Waktu Penyuntikan Insulin

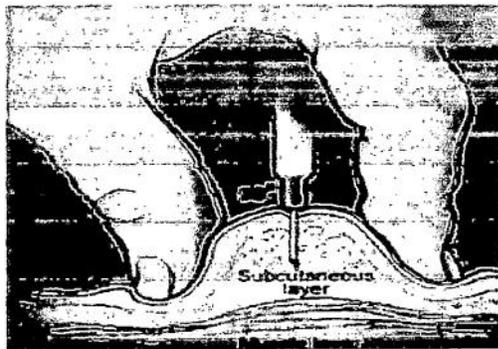
Muller N, Kloos, Frank, Ristow, Wolf, Muller UA (2011), meneliti tentang prevalensi injeksi sebelum makan yang berhubungan dengan kontrol metabolik pada pasien diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes tipe 2. Penelitian tersebut menunjukkan hasil yang tidak signifikan antara ketaatan injeksi sebelum makan dengan penurunan HbA_{1c} pada pasien diabetes tipe 1, tetapi terdapat sedikit penurunan HbA_{1c} pada pasien diabetes tipe 2 yang selalu menyuntikan insulin sebelum makan.

Penelitian yang dilakukan Santosa (2014), yang meneliti kadar gula darah 2 jam setelah makan pasien diabetes mellitus terhadap efektifitas lokasi dan waktu penyuntikan insulin, menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar gula darah 2 jam setelah makan pada pasien diabetes mellitus yang diberikan suntikan insulin pada waktu 0, 10, 20, dan 30 menit sebelum makan. Hasil penelitian menunjukkan waktu yang paling efektif untuk penyuntikan insulin adalah 0 menit setelah makan atau bersamaan saat makan.

f. Cara penyuntikan Insulin

Insulin yang disuntikan pada jaringan subkutan menggunakan jarum berukuran 4 mm dengan sudut 90 derajat dapat mengurangi rasa nyeri saat disuntik dan lebih terasa nyaman dibandingkan menggunakan jarum suntik yang lebih panjang (Gambar 2.2). Pada pasien anak-anak atau pada pasien yang kurus dapat menggunakan

jarum yang pendek atau perlu dicubit dan disuntik dengan sudut 45 derajat untuk menghindari tertusuknya jaringan intramuscular. Jika menggunakan insulin campuran jangan lupa untuk menggoyang-goyangkannya atau menggulung-gulungkan diatas telapak tangan agar insulin dapat tercampur (Misnadiarly, 2006; Grassi, 2014; ADA, 2003).



Gambar 2.2 Penyuntikan insulin (Down, 2011)

Bagi penderita diabetes mellitus yang memiliki sedikit lemak, sebaiknya mencubit daerah yang akan disuntik. Bagi penderita diabetes mellitus yang memiliki cukup lemak dapat sedikit meregangkan kulit pada daerah yang akan disuntik. Sebaiknya penyuntikan dilakukan di lokasi yang berbeda dengan lokasi penyuntikan sebelumnya dan menghindari pembuluh darah yang terlihat dipermukaan kulit (Soegondo, 2008).

Pencabutan jarum setelah insulin disuntikan ke jaringan subkutan minimal 10 detik untuk memastikan pasien diabetes mellitus menerima dosis insulin secara penuh. Jika jarum dicabut lebih cepat dikhawatirkan pasien diabetes mellitus tidak menerima dosis insulin

secara penuh karena sisa insulin tertinggal di permukaan kulit (Grassi, 2014; Grissinger, 2011; Down, 2012).

3. Peran Perawat

Perawat harus dapat mengkaji hambatan yang akan terjadi dalam proses pemberian insulin. Seperti penolakan penyuntikan insulin yang dikarenakan penderita diabetes mellitus takut terhadap jarum. Sehingga perawat harus memperkenalkan dan menjelaskan manfaat insulin serta resiko yang akan terjadi jika menolak penyuntikan insulin, seperti resiko hipoglikemia (Clark, 2007). Kemudian perawat juga harus dapat memanfaatkan kemajuan medis yang telah ada untuk memberdayakan pasien diabetes agar dapat mengelola diabetesnya sendiri dan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes mellitus agar terhindar dari komplikasi-komplikasi yang akan terjadi (Levich, 2011).

Jadi perawat dapat berperan sebagai pendidik atau educator dalam proses penyuntikan insulin, seperti dalam penelitian Down (2012), yang menyimpulkan bahwa perawat memiliki peranan penting dalam memberikan edukasi pada pasien diabetes mellitus tentang penyuntikan insulin yang tepat dan memastikan pengetahuan pasien diabetes mellitus sesuai dengan *evidence based practice* dalam terapi penyuntikan. Kesimpulan tersebut didukung oleh penelitian Lestari (2014), yang menunjukkan tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus mempengaruhi keberhasilan inisiasi insulin. Pasien diabetes mellitus yang memiliki pengetahuan lebih tinggi 37,7% menolak pemberian insulin, sedangkan

pasien diabetes mellitus yang memiliki pengetahuan kurang 77,6% menolak pemberian insulin.

4. Pengetahuan

a. Pengertian Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2007; 2010), pengetahuan (*knowledge*) adalah hasil dari rasa ingin tahu manusia setelah seseorang melihat, mendengar, mencium, merasa, dan meraba suatu objek tertentu, serta menjawab dari pertanyaan *what*. Pengetahuan tidak selalu benar, pengetahuan bisa saja salah atau keliru. Pengetahuan dapat diperoleh dengan dua cara, yaitu dengan cara melakukan penelitian dan tanpa melakukan penelitian.

b. Tingkat Pengetahuan

1) Tahu (*know*)

Tahu adalah kemampuan untuk mengingat, menyebutkan, dan menyatakan kembali materi yang telah dipelajari (*recall*) (Notoatmodjo, 2010).

2) Memahami (*comprehension*)

Memahami adalah suatu kemampuan untuk mengerti, menguraikan, dan menyimpulkan dengan benar dari materi yang telah dipelajari, serta dapat memberikan contoh yang benar sesuai dengan yang telah dipahami (Notoatmodjo, 2010).

3) Aplikasi (*application*)

Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan ilmu-ilmu yang telah dipelajari dalam kondisi yang sebenarnya (*real*) (Notoatmodjo, 2010).

4) Analisa (*analysis*)

Analisa adalah kemampuan untuk menjabarkan atau memisahkan suatu objek dari komponen yang masih berhubungan atau tidak berhubungan, contohnya kemampuan dalam membuat bagan dari objek yang telah dipahami (Notoatmodjo, 2010).

5) Sintesa (*synthesis*)

Sintesa adalah kemampuan untuk menghubungkan dan menyusun formulasi yang sudah ada dengan formulasi yang baru, misalnya seperti membuat resume dari beberapa materi yang telah didapat. (Notoatmodjo, 2010).

6) Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan untuk menilai suatu objek dengan standar penilaian yang dibuat sendiri atau menggunakan standar penilaian yang sudah ada (Notoatmodjo, 2010).

c. Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

1) Pendidikan

Pendidikan adalah proses untuk mengembangkan kemampuan baik secara formal maupun non-formal dan berlangsung selama seumur hidup (Budiman, 2013).

2) Pekerjaan

Pekerjaan adalah rutinitas aktivitas yang dilakukan seseorang dengan tujuan-tujuan tertentu, seperti mencari nafkah untuk kebutuhan diri sendiri maupun kebutuhan keluarga. (Wawan, 2011).

3) Umur

Umur dihitung sejak lahir hingga akhir hidupnya (Wawan, 2011). Umur mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang, semakin bertambah dewasa maka pola pikir untuk mencari dan menerima informasi akan lebih mudah sehingga pengetahuan akan bertambah (Budiman, 2013).

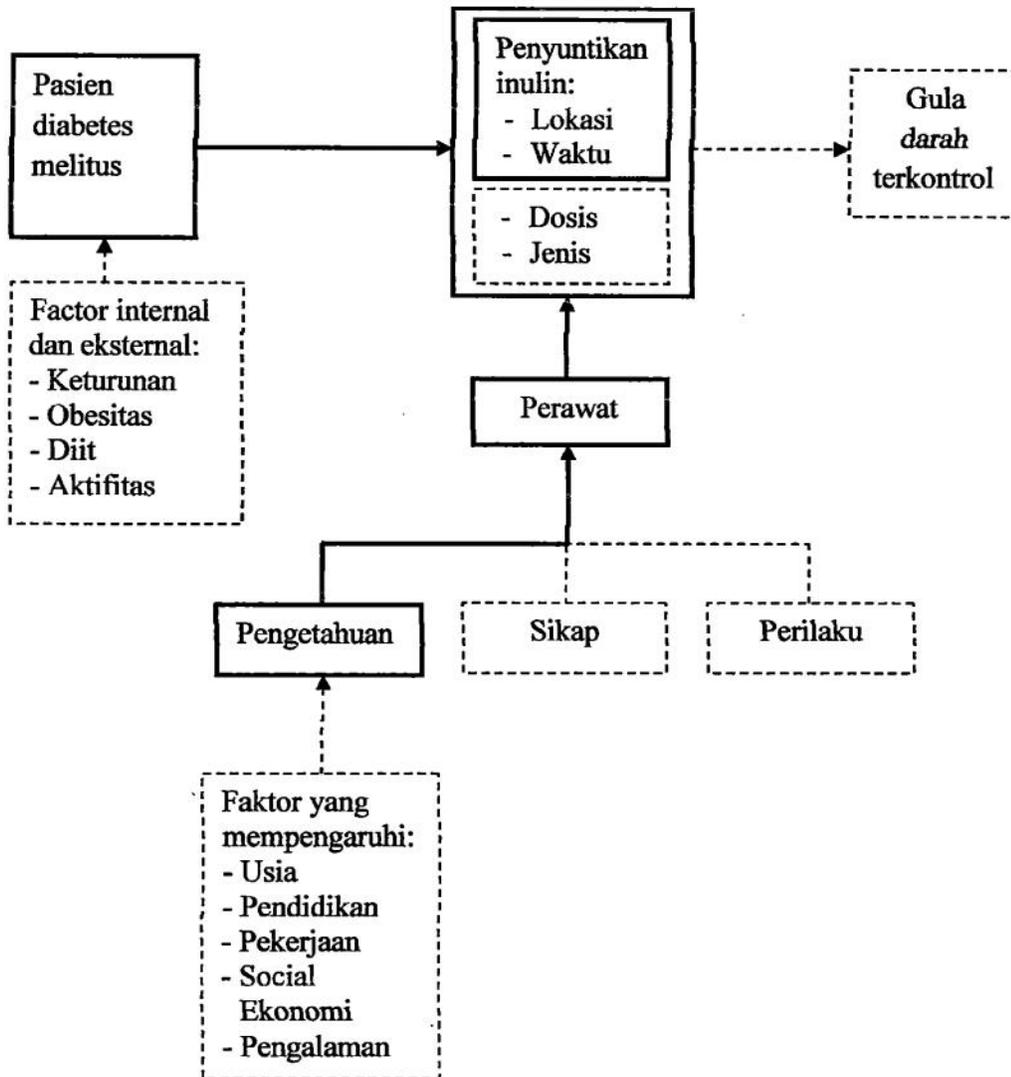
4) Social ekonomi

Social ekonomi seseorang juga turut memegang peranan penting dalam tingkat pendidikan seseorang, jika ekonomi baik maka akan mudah untuk mendapat pendidikan yang lebih baik dan pengetahuan yang baik (Budiman, 2013).

5) Pengalaman

Seseorang yang memiliki pengalaman lebih banyak maka akan memiliki pengetahuan yang lebih banyak pula. Pengalaman belajar dalam dunia kerja akan memberikan pengetahuan dan keterampilan professional serta akan memberi kemampuan untuk membuat keputusan (Budiman, 2013).

B. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

: Diteliti

: Tidak diteliti

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana tingkat pengetahuan perawat tentang lokasi penyuntikan insulin yang tepat berdasarkan karakteristik responden, yaitu umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lama kerja perawat?
2. Bagaimana tingkat pengetahuan perawat tentang waktu penyuntikan insulin yang tepat berdasarkan karakteristik responden, yaitu umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lama kerja perawat?