

## Abstrak

Kodu, Sebastianus. 2018. *Tingkat Pengetahuan Pasien DM tipe II Tentang Cara Penggunaan dan Cara penyimpanan Insulin*. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Pembimbing: Jainuri Erick Pratama M.Farm Klin.Apt.

Kata kunci: DM tipe II, Insulin., Penggunaan, penyimpanan, dan pengetahuan.

DM tipe II adalah kondisi kronik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah karena pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup. Salah satu pengobatan yang digunakan adalah dengan insulin. Penggunaan dan penyimpanan yang tepat merupakan salah satu faktor keberhasilan terapi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat pengetahuan pasien DM tipe II tentang cara penggunaan dan cara penyimpanan insulin PEN yang dilakukan di RSUD Kanjuruhan Kepanjen Kabupaten Malang pada bulan Mei-Juni 2018. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Jumlah sampel sebanyak 40 responden dengan kriteria: Didagnosa DM tipe II usia 30-70 tahun, menggunakan insulin PEN, bisa membaca dan menulis, Sehat secara fisik dan mental dan bersedia menjadi responden. Pemilihan sampel dengan metode purposive sampling. Data diperoleh dengan penyebaran kuisioner yang pertanyaannya mencakup 2 variabel yaitu: Variabel pertama tentang cara penggunaan insulin meliputi Cara penyuntikan insulin sangat baik 52,5%, baik 37,5%, kurang 10%, Waktu pemberian insulin sangat baik 100%, Lokasi penyuntikan insulin, sangat baik 50%, baik 45%, kurang 5%. Hal lain yang harus diperhatikan selama penggunaan insulin sangat baik 47,5%, baik 40%, kurang 12,5%. Variabel kedua tentang penyimpanan insulin sangat baik 70%, baik 20%, kurang 10%. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan yang sangat baik.

## ABSTRACT

Kodu, Sebastianus. 2018. Knowledge level of type II DM patients about how to use and how to store insulin. Scientific papers. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Advisor: Jainuri Erick Pratama M.Farm Klin.Apt

Keywords: Type II DM, Insulin., Usage, storage, and knowledge.

*Type II DM is a chronic condition characterized by high blood sugar levels because the pancreas is unable to produce sufficient insulin. One of the treatments used is with insulin. Proper use and storage is one of the success factors of therapy. The purpose of this study to determine the level of knowledge of patients with type II diabetes on how to use and how to store insulin PEN conducted in RSUD Kanjuruhan Kepanjen Malang Regency in May-June 2018. This research includes descriptive research type. The number of samples was 40 respondents with criteria: Diagnosed with type II DM aged 30-70 years, using insulin PEN, can read and write, Healthy physically and mentally and willing to be a respondent. Sample selection by purposive sampling method. The data were obtained by spreading the questionnaire which the question covers 2 variables, namely: First variable about how to use insulin cover Insulin injection method is very good 52,5%, good 37,5%, less 10%, Time of insulin is very good 100%, Location insulin injection , very good 50%, good 45%, less 5%, another thing that must be considered during the use of insulin is very good 47.5%, good 40%, less 12.5%. The second variable on insulin storage is very good 70%, good 20%, less 10%. Based on the data obtained can be concluded that most respondents have a very good level of knowledge.*

## **PENDAHULUAN**

Diabetes Mellitus Type 2 (DMT2) adalah kondisi kronik ditandai dengan tingginya kadar/nilai gula dalam darah seseorang karena pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup, atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif (Restyana Noor Fatimah, 2015). DMT2 ditandai adanya kerusakan sel  $\beta$  pancreas progresif, sel yang memproduksi insulin. Pada kondisi Diabetes, Jumlah insulin tidak mencukupi atau insulin tidak mampu bekerja optimal mengangkut gula dalam darah ke sel tubuh, sehingga gula terjebak dalam aliran darah (gula dalam darah tinggi saat terdetek dengan pemeriksaan) (Restyana Noor Fatimah, 2015).

Insulin adalah salah satu alternative yang biasa digunakan oleh penyandang DM dalam mengontrol kadar gula didalam darah.. Penggunaan insulin lebih dini juga diduga dapat memperbaiki produksi sel  $\beta$  pancreas dan mencegah penggunaan beberapa macam obat atau kombinasi insulin di kemudian hari. Seperti telah diketahui,

pada pasien DM terjadi gangguan pengeluaran insulin basal (puasa) dan prandial (setelah makan) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal baik pada keadaan puasa maupun setelah makan. Dengan mengetahui mekanisme tersebut, maka telah dipahami bahwa hakikat pengobatan DM adalah menurunkan kadar glukosa darah baik puasa maupun setelah makan (Restyana Noor Fatimah, 2015). Dalam rangka mencapai sasaran pengobatan yang baik, maka diperlukan insulin dengan karakteristik insulin menyerupai orang sehat (insulin fisiologis), yaitu kadar insulin yang sesuai dengan kebutuhan puasa dan setelah makan. Pemberian insulin basal dan insulin prandial, merupakan salah satu strategi pengobatan untuk memperbaiki kadar gula darah puasa atau sebelum makan. Oleh karena glukosa darah setelah makan merupakan keadaan yang dipengaruhi oleh kadar glukosa darah puasa, maka diharapkan dengan menurunkan kadar glukosa darah basal, kadar glukosa darah setelah makan juga ikut turun. (Restyana Noor Fatimah, 2015).

Kesalahan terapi insulin cukup sering ditemukan dan menjadi masalah klinis yang penting. Bahkan terapi insulin termasuk dalam lima besar “pengobatan berisiko tinggi (high-risk medication)” bagi pasien di rumah sakit. Jenis kesalahan tersebut antara lain disebabkan keterbatasan dalam hal keterampilan (skill-based), cara atau protokol (rulebased), dan pengetahuan (knowledge-based) dalam hal penggunaan insulin (PERKENI, 2008).

Ketidakpatuhan dan ketidaksepahaman pasien dalam menjalankan terapi merupakan salah satu penyebab kegagalan terapi. Hal ini sering disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan pemahaman pasien tentang obat dan segala sesuatu yang berhubungan dengan penggunaan obat untuk terapinya. Akibat dari ketidakpatuhan dan ketidaktahuan pasien terhadap terapi/penggunaan obat yang diberikan antara lain adalah kegagalan terapi, dan yang lebih berbahaya adalah terjadinya toksisitas. Hal tersebut akibat dari kurangnya informasi dan komunikasi antara tenaga kesehatan dengan pasien (DepKes, 2007). Berdasarkan latar belakang

diatas, dapat disimpulkan bahwa kesalahan dalam penggunaan hormon insulin disebabkan karena tingkat pengetahuan pasien yang sangat rendah

## **METODE PENELITIAN**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional prospektif dengan metode analisa deskriptif dengan tujuan utama membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu kejadian secara objektif. Dalam penelitian ini akan dideskripsikan mengenai tingkat pengetahuan pasien tentang cara penggunaan insulin. Pendekatan pada penelitian ini mengikuti langkah – langkah kerja penelitian kuantitatif.

Rancangan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap yakni menentukan objek penelitian, pembuatan prosedur penelitian, pembagian kuisisioner kepada responden, melakukan pengolahan kuisisioner dan analisis data. Pengumpulan data dilakukan secara prospektif, berdasarkan kejadian yang terjadi pada saat penelitian.

### **3.2. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **Populasi**

Populasi adalah metode responden selama penelitian berlangsung. Agar sampel tidak menyimpang dari populasi, maka sebelumnya dilakukan pengambilan sampel ditentukan kriteria inklusi.

Kriteria inklusi yang perlu dipenuhi oleh setiap sampel adalah: Didagnosis penyakit DM tipe 2 dari usia 30-70 tahun, Pasien yang menggunakan insulin pen, Pasien yang bisa membaca dan menulis, Pasien yang bersedia menjadi responden., Pasien yang dalam keadaan sehat mental dan tidak terganggu jiwanya.

Untuk menentukan sampel apabila subjek kurang dari 100, lebih baik diambil semua dari populasi data sementara. Jika subjeknya lebih besar dari 100 dapat diambil antara 20-25% (Arikunto2002).

Berdasarkan data yang diperoleh total sampel pasien DM tipe 2 yang ada di RSUD kanjuruhan kapanjen berjumlah 200 pasien sehingga diambil 20% dari 200 didapat hasil 40 pasien. Jadi total sampel yang akan diteliti berjumlah 40 orang.

#### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di RSUD Kanjuruhan Kapanjen. Waktu yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini mulai Maret 2018 – April 2018.

#### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah data yang merupakan hasil dari jawaban responden. Alat yang digunakan untuk pengambil data adalah kuesioner yang terdiri dari dua jenis pertanyaan, yaitu mengenai karakteristik responden (meliputi jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan dan penghasilan) dan mengenai harapan responden dan kinerja terhadap kualitas pelayanan obat RSUD Kanjuruhan Kapanjen Kabupaten Malang

#### **Uji Validitas**

Alat ukur itu dikatakan sah atau valid bila alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan atau dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Teknik yang dipakai untuk berikut:  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka data dinyatakan valid.  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka data dinyatakan tidak valid.

## Uji Reabilitas

Reabilitas instrumen menunjukkan seberapa besar suatu instrumen terbesar dapat dipercaya dan digunakan sebagai alat ukur pengumpulan data reliabilitas instrumen yang semakin tinggi, menunjukkan hasil ukur yang didapat semakin terpercaya ( reliabel ). Metode pengukuran realibilitas yang sering digunakan adalah metode *alpha cronbach* ( $\alpha$ ) akan menghasilkan nilai alpha dalam skala 0-1,yang dapat dikelompokkan dalam kelas dengan menggunakan bantuan komputer *SSPS for windows*. Nilai masing-masing kelas dan tingkat reliabilitasnya seperti terlihat pada tabel berikut : Nilai Masing-Masing Kelas dan Tingkat Relibilitas

Tabel 3.6. Nilai Alpha Crobranch

Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	Tingkat Reliabilitas
0,10-0,40	Kurang Reliabel
0,40-1,00	Reliabel

## Pengumpulan Data

Tenik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan metode survey, yaitu metode pengumpulan data yang menggunakan kuisisioner atau wawancara untuk mendapatkan data berupa tanggapan atau responden dari sampel.

## Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data, sehingga dapat diperoleh suatu kebenaran atau ketidak benaran. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisa deskriptif, dimana data yang disajikan dalam bentuk lembar *kuisisioner*. Kuisisioner terdiri atas 21 pertanyaan dengan sekala nominal untuk mengetahui profil pemahaman insulin pada pasien di RSUD Kanjuruhan Kapanjen kab. Malang. Skor yang diberikan pada item pertanyaan adalah: Benar = 1 salah=0. Kemudian dijumlah dengan menggunakan rumus :  $P = \frac{x}{n} \times 100\%$   
Keterangan : p = Prosentase x = Jumlah Skor. Variabel dikategorikan dengan menggunakan kriteria kualitas. Adapun kriteria kualitas tersebut yaitu : Sangat Baik : prosentase (76-100 %), Baik : prosentase (50%-75%),Cukup :

prosentase (40%-55%), Kurang :  
persentase (<40%) (Arikunto,2006)

### **HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian pada data demografi distribusi berdasarkan jenis kelamin diperoleh data perempuan 60% sedangkan laki-laki 40% dari data tersebut menunjukkan bahwa jumlah perempuan lebih banyak terkena DM dibandingkan laki-laki hal ini dikarenakan secara fisik wanita lebih peluang peningkatan indeks massa tubuh (IMT) yang lebih besar (Irawan, 2010) kehamilan dan paritas merupakan factor resiko Diabetes Melitus yang hanya terjadi pada wanita. Seorang wanita yang pernah mengalami Diabetes Melitus gestasional selama kehamilan mempunyai resiko tinggi DM tipe II. Terganggunya hormone pada wanita yaitu sindrom polisistik ovarium (PCOS) juga merupakan factor yang dapat memicu penyakit DM pada PCOS hormon-hormon mengalami ketidakseimbangan. Terganggunya keseimbangan hormonal membuat tubuh kesulitan menggunakan insulin yang disebut dengan resistensi insulin sehingga terjadi gangguan metabolisme

glukosa, biasanya kadar gula akan tinggi dan lama-kelamaan kondisi tersebut akan memicu penyakit DM.

Hasil penelitian berdasarkan usia diperoleh nilai tertinggi pada usia 50 - 70 tahun berjumlah 20 orang dengan persentase 50% dan hasil terendah pada usia 30-39 tahun dengan persentase 20% . dengan demikian hasil tersebut sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa resiko terkena DM akan bertambah dengan meningkatnya usia terutama diatas usia 40 tahun. Pengaruh penuaan terhadap kejadian DM terjadi karena perubahan pada sel beta pancreas yang menyebabkan perubahan sekresi insulin karena berhubungan dengan perubahan metabolisme glukosa pada usia tua (Rohman 2002). Beberapa ahli berpendapat bahwa dengan meningkatnya umur, maka intoleransi terhadap glukosa juga meningkat jadi untuk golongan lanjut usia diperlukan batas glukosa darah yang lebih tinggi. Intoleransi glukosa pada lanjut usia berkaitan dengan obesitas, aktifitas fisik yang kurang, massa otot, penyakit penyerta, penggunaan obat-obatan. disamping karena lanjut usia sudah terjadi

penurunan sekresi insulin atau resistensi insulin.

Hasil penelitian berdasarkan pendidikan diperoleh data bahwa sebagian besar berpendidikan SMA dengan persentase 32,5% sehingga pasien lebih paham tentang penyakit DM terutama pada penggunaan insulin lebih tinggi. Notoatmojo (2007) mengatakan bahwa Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin mudah dalam menerima informasi, sehingga semakin banyak pula pengetahuan yang dimiliki.

Berdasarkan pekerjaan sebagian besar responden bekerja sehingga resiko terkena DM semakin tinggi dikarenakan gaya hidup yang kurang teratur. Earnest (2008) mengatakan bahwa setiap orang yang memiliki jam kerja tinggi dengan jadwal yang tidak teratur menjadi factor penting dalam meningkatnya penyakit DM tipe 2 (Yuni Thiodora Gultom 2012). Selain itu lingkungan kerja yang bergiliran sehingga terganggunya jadwal makan dan tidur mengakibatkan kenaikan berat badan dan resiko terkena DM tipe II.

Pada sub variabel pertama tentang cara penggunaan insulin (penyuntikan insulin) diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden sudah mengetahui cara penyuntikan insulin yang baik dan benar tetapi masih ada beberapa responden yang belum mengetahui cara penyuntikan insulin yang baik dan benar. Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi dari tenaga kesehatan terhadap pasien dalam hal penyuntikan insulin dilihat dari jawaban responden pada pertanyaan No.1 masih ada responden yang menjawab bahwa mencuci tangan sebelum menyuntik insulin adalah tindakan yang salah menunjukkan bahwa responden selama memakai insulin tidak mencuci tangan terlebih dahulu sebelum digunakan padahal mencuci tangan sebelum menyuntik insulin sangat penting dilakukan karena bertujuan untuk membersihkan kuman yang ada di tangan agar tidak terkontaminasi dengan insulin. Hal ini disebabkan karena factor kebiasaan pasien yang tidak memperhatikan kebersihan dalam kehidupan sehari-dilakukan atau diterapkan sehingga dalam hal kesehatanpun khususnya

dalam penyuntikan insulin tidak diterapkan kebersihan. Selain itu factor lainnya disebabkan karena tingkat kepatuhan pasien yang sangat rendah sehingga tidak mengikuti saran dari dokter atau petugas kesehatan dalam penyuntikan insulin karena menganggap bahwa hal tersebut tidak perlu untuk dilakukan.

Pada sub variabel pertama tentang cara penggunaan insulin (waktu pemberian insulin) diperoleh data bahwa semua responden sudah mengetahui waktu pemberian insulin yang baik adalah sebelum makan hal ini dikarenakan pasien telah memperoleh informasi dari tenaga kesehatan tentang waktu pemberian insulin pada saat obat diserahkan. Beberapa pendapat juga menyatakan, insulin diberikan sesaat sebelum makan, hal ini dilakukan karena insulin bekerja lebih baik ketika glukosa dari makanan mulai memasuki darah sehingga para ahli menyarankan untuk menyuntik sebelum makan atau sekitar 20-30 menit sebelum makan (Bararah, 2010). Dari hasil penelitian dan berdasarkan teori terkait menunjukkan bahwa apoteker atau tenaga kesehatan sudah memberikan

informasi tentang waktu pemberian obat dengan baik dan benar kepada pasien.

Pada sub variabel pertama tentang cara penggunaan insulin (lokasi penyuntikan insulin) diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden sudah mengetahui tentang lokasi penyuntikan insulin yang benar adalah bagian paha, perut, lengan dan bokong dan sebelum disuntik harus mencubit bagian kulit terlebih dahulu untuk mendapatkan bagian yang terdapat banyak lemak, Hal ini dikarenakan pasien aktif bertanya kepada tenaga kesehatan mengenai lokasi penyuntikan insulin. Beberapa responden belum mengetahui secara menyeluruh tentang lokasi penyuntikan insulin, jika dilihat dari jawaban responden pada pertanyaan No 12 insulin tidak boleh disuntik pada satu lokasi saja misalnya pada bagian lengan secara terus menerus pada pernyataan ini sebagian besar responden menjawab salah hal ini menunjukkan informasi tidak sepenuhnya diberikan oleh tenaga kesehatan kepada pasien atau informasi yang diberikan hanya sebatas pertanyaan dari pasien sehingga pasien



tidak mengetahui secara menyeluruh mengenai lokasi penyuntikan insulin. Suntikan insulin berulang pada lokasi yang sama dapat menyebabkan kehilangan lemak terlokalisasi (lipoartrofi) maupun penumpukan lemak (lipohipertrofi). Sensitivitas nyeri pada lokasi yang mengalami lipohipertrofi mungkin berkurang sehingga untuk menghindari lipohipertrofi, disarankan untuk menyuntikkan insulin di tempat yang berbeda dan bergantian (PERKENI)

Pada sub variabel pertama tentang cara penggunaan insulin (hal-hal yang perlu diperhatikan selama penggunaan insulin) diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden responden sudah mengetahui hal-hal yang perlu diperhatikan atau yang harus dihindari selama penggunaan insulin. Terdapat beberapa responden belum mengetahui sepenuhnya tentang penggunaan insulin hal ini disebabkan karena kurangnya penyuluhan dari tenaga kesehatan kepada pasien dalam hal pemakaian insulin. Berdasarkan pertanyaan No 5 setelah menyuntik insulin tidak boleh melakukan aktifitas berat seperti olahraga atau mengangkat

beban pada pernyataan ini sebagian besar responden menjawab salah padahal apabila hal ini dilakukan maka insulin tidak akan bekerja dengan maksimal didalam tubuh dikarenakan insulin akan lebih mudah diambil oleh tubuh ketika melakukan aktifitas berat sehingga efek insulin tidak bertahan lama dalam mengganggu glukosa keseluruh tubuh. Factor lain yang menyebabkan pasien tidak mengetahui tentang hal lain yang harus diperhatikan selama penggunaan insulin yaitu tidak adanya inisiatif dari pasien atau keluarga dari pasien untuk bertanya lebih mendalam tentang hal yang perlu diperhatikan selama penggunaan insulin selain itu juga dikarenakan factor kesibukan dari pasien yang lebih memprioritaskan pekerjaan dibandingkan kesehatan khususnya dalam hal penggunaan insulin sehingga tingkat pengetahuannya sangat rendah tentang penggunaan insulin.

Pada sub variable kedua tentang penyimpanan insulin dapat dilihat bahwa sebagian besar responden sudah mengetahui tentang penyimpanan insulin hal ini dikarenakan pada saat obat diserahkan oleh apoteker kepada

pasien terlebih dahulu telah dilakukan KIE tentang penyimpanan insulin yang baik dan benar . terdapat beberapa responden yang belum mengetahui bahwa insulin yang sudah dibuka kemasannya tidak boleh digunakan lebih dari 1 bulan dikarenakan insulin yang mereka gunakan sebelum mencapai 1 bulan sudah habis digunakan pernyataan ini didapat berdasarkan jawaban dari responden. berdasarkan pernyataan tersebut tersebut menunjukkan bahwa sebagian responden belum paham tentang penyimpanan insulin hal ini disebabkan karena tenaga kesehatan tidak memberikan informasi secara menyeluruh kepada pasien tentang penyimpanan insulin. Selain itu juga hal tersebut dikarenakan tingkat keingintahuan dari pasien yang sangat rendah sehingga tidak mau bertanya tentang hal yang lebih mendalam kepada tenaga kesehatan tentang penyimpanan insulin yang baik dan benar.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap tingkat pengetahuan pasien DM tipe II di RSUD “Kanjuruhan” kapanjen

tentang penggunaan insulin dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan pasien DM tipe II tentang cara penggunaan insulin Pen sangat baik.

### **Saran**

Disarankan kepada RSUD “Kanjuruhan” Kapanjen Kabupaten Malang untuk lebih meningkatkan penyuluhan atau edukasi kepada pasien tentang cara penggunaan dan cara penyimpanan insulin yang baik dan benar selain itu perlu ditingkatkan KIE oleh Dokter, Apoteker atau tenaga kesehatan lainnya tentang cara penggunaan insulin meliputi cara penyuntikan, waktu pemberian dan lokasi penyuntikan insulin dan Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan insulin oleh pasien DM dengan variabel yang berbeda.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- . American Diabetes Association, 2015, Standards Of Medical Care IN Diabetes-2015,*Diabetes Care.*, 38(1): S01-S94.
- American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 2001. *Diabetes Care* 2001; 24(s1).
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus.

*Diabetes Care.* 2004;27(Suppl 1):S5-S10.

American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care.* 2004;27(Suppl 1):S15-S35. American Society of Health System Pharmacist. ASHP Statement on the Pharmacist's Role in Primary Care. *Am J Hosp Pharm* 1999;56:1665-7, Basuki E. Penyuluhan Diabetes Mellitus. Dalam Soegondo S, Soewondo P dan Subekti I (eds). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Pusat CDA, 2001, *Insulin: Things You Should Know*, Clinical Practice Guideline, Kanada Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Cipto Mangunkusumo-FKUI, Jakarta, 2004. DepKes RI, 2007, *Pedoman Konseling pelayanan Kefarmasian di Sarana Kesehatan*, Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta. PERKENI, 2011, *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Meliitus Tipe 2 di Indonesia 2011*, Penerbit PERKENI, Jakarta

PERKENI, 2008, *Petunjuk Praktis Terapi Insulin pada Pasien Diabetes Mellitus*, Penerbit PERKENI, Jakarta

Riaz, S., 2009, *Diabetes Mellitus, Scientific Researcrh and Essay Vol. 4 (5) pp.367-373*, Department of Microbiology and Molecular Genetics, Punjab, University, New Campus, Lahore, Pakistan. SDA, 2008, *Insulin & Diabetes, Talking Diabetes No 24*, A Diabetes Information Series from State/ Terrotory Organizations of Diabetes Australia. Soegondo S. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus Terkini*. Dalam Soegondo S, Soewondo P dan Subekti I (eds). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Cipto Mangunkusumo-FKUI, Jakarta, 2004. Suyono S. *Kecenderungan Peningkatan Jumlah Penderita Diabetes*. Dalam Soegondo S, Soewondo P dan Subekti I (eds). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Cipto Mangunkusumo-FKUI, Jakarta, 2004.













