

GAMBARAN PENGGUNAAN OAD PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 YANG MENGIKUTI EDUKASI DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT FARMAWATI PERIODE JANUARI – JUNI 2013

Refdanita¹, Magdalena Niken², Robiani³ Program Studi Farmasi FMIPA ISTN Jakarta Selatan Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati, Jakarta

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu gangguan kronis yang khususnya menyangkut metabolisme glukosa di dalam tubuh. Penyebabnya adalah kekurangan hormon insulin yang berfungsi memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi dan mensintesis lemak, akibatnya ialah terjadi penumpukan glukosa di dalam darah (*hiperglikemia*) dan akhirnya disekresikan lewat kemih (*glisuria*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Gambaran penggunaan OAD pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang telah mengikuti edukasi di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Periode Januari – Juni 2013”. Metode yang digunakan secara survei retrospektif menggunakan data sekunder yaitu data rekam medik sebanyak 100 pasien. Sampel penelitian ini adalah rekam medik pasien DM tipe 2 di RSUP Fatmawati yang telah mengikuti edukasi kelompok minimal mengikuti materi keempat tentang OAD (Obat Anti Diabetik) dan insulin di klinik edukasi Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati. Data yang diperoleh diolah dalam bentuk tabulasi, selanjutnya dianalisis dengan perhitungan persentase. Gambaran demografi pasien DM tipe 2 setelah mengikuti edukasi selama periode Januari – Juni 2013 diperoleh hasil paling banyak jenis kelamin perempuan sebesar 68% (68 orang) dengan kelompok usia antara 50-60 tahun sebesar 36% (36 orang). OAD tunggal paling banyak digunakan adalah metformin sebanyak 21% (21 orang), dan OAD kombinasi metformin dan glibenklamid sebesar 22% (22 orang). Edukasi yang paling banyak diikuti sebanyak empat kali pertemuan sebesar 37% (37 orang) dan perubahan kadar gula darah setelah mengikuti edukasi yaitu kadar gula darah puasa sebesar 32%, kadar gula darah 2 jam PP sebesar 24% dan kadar HbA1c sebesar 2%. Kata kunci : Diabetes Melitus tipe 2, Kadar Gula darah, HbA1c

1. PENDAHULUAN

Penyakit diabetes adalah salah satu Penyakit Tidak Menular (PTM) yang terus berkembang menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia. Upaya penanggulangan penyakit tidak menular yang sudah dimulai sejak beberapa tahun lalu. Menurut data yang dirilis WHO (*World Health Organization*) pada Januari 2011, terdapat lebih dari 220 juta penderita diabetes diseluruh dunia. Lebih dari 80% jumlah penderita penyakit diabetes melitus dunia justru terdapat di negara dengan pendapatan menengah ke bawah (negara berkembang). (1)

Tahun 2000, *World Health Organization* (WHO) menyatakan dari

statistik kematian di dunia, 57 juta jiwa kematian terjadi setiap tahunnya disebabkan oleh penyakit tidak menular dan diperkirakan bahwa sekitar 3,2 juta jiwa per tahun penduduk dunia meninggal akibat Diabetes Melitus (DM). Tahun 2003 WHO memperkirakan 194 juta jiwa atau 5,1% dari 3,8 miliar penduduk dunia yang berusia 20-79 tahun menderita DM dan pada 2025 akan meningkat menjadi 333 juta jiwa. WHO memprediksi bahwa di Indonesia terdapat kenaikan dari 8,4 juta diabetisi pada tahun 2000, akan meningkat menjadi sekitar 21,3 juta diabetisi.(2) Diabetes adalah gangguan suatu kronis yang khususnya menyangkut metabolisme glukosa di dalam tubuh. Penyebabnya

adalah kekurangan hormon insulin, yang berfungsi memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi dan mensintesa lemak. Kekurangan hormon insulin yang absolut terjadi, jika pankreas tidak berfungsi lagi untuk mensekresi insulin dan kekurangan hormon insulin yang relatif dapat terjadi jika produksi insulin dari pankreas tidak sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh tubuh, sehingga efek kerja insulin pada sel yang dituju menjadi lemah, maka glukosa akan meningkat dalam darah.(3)

Kadar glukosa yang terus meningkat, lama kelamaan akan menimbulkan terjadinya komplikasi pada semua pembuluh darah, misalnya retinopati diabetik, nefropati diabetik, dan penyakit arteri koroner. Usaha pencegahan dini untuk komplikasi sangat diperlukan agar dapat menghindari terjadinya berbagai hal yang tidak menguntungkan.(4)

Pengobatan pada pasien diabetes membutuhkan waktu yang lama, teratur, terjadwal dan perlu kedisiplinan, bahkan akan mengubah pola hidup, karena itu pasien harus dibekali dengan pengetahuan tentang diabetes. Banyak penderita DM yang mendapatkan kesulitan untuk mengendalikan penyakitnya secara mandiri(5)

Pengendalian penyakit secara mandiri salah satunya bisa diperoleh dengan mengikuti edukasi. Salah satu klinik edukasi yang ada di Indonesia dan memberikan edukasi secara rutin setiap minggunya hanya terdapat di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati. Rumah sakit ini didirikan pada tahun 1954 oleh Fatmawati Soekarno yang penyelenggaraannya diserahkan kepada Departemen Kesehatan pada 15 April 1961 dan didukung oleh tenaga medis dokter dan perawat berpengalaman, poliklinik IRJ (Instalasi Rawat Jalan) RSUP Fatmawati memiliki 127 ruang pemeriksaan dan bangunan megah berlantai 3 menyediakan pelayanan spesialis dan sub spesialis yang salah satunya adalah poliklinik penyakit dalam, poliklinik edukasi yang terdapat di lantai

2. RSUP Fatmawati ini juga memiliki misi untuk memfasilitasi dan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan, pendidikan dan penelitian diseluruh disiplin ilmu, dengan unggulan bidang orthopedi dan rehabilitasi medik, yang memenuhi kaidah manajemen resiko klinis. (6)

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian tentang "Gambaran Penggunaan OAD pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang Telah Mengikuti Edukasi di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Periode Januari - Juni 2013"

2. TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui demografi (umur dan jenis kelamin) pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati
2. Untuk mengetahui gambaran jenis terapi obat yang digunakan pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati
3. Untuk mengetahui gambaran edukasi apa yang diikuti pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati
4. Untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar gula darah dan HbA1c pasien DM tipe - 2 yang telah mengikuti edukasi di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati.

1. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian menggunakan secara analisis deskriptif dengan cara survey restrospektif. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil dari klinik edukasi dan rekam medik. Sampel penelitian ini adalah rekam medik pasien DM tipe 2 di RSUP Fatmawati yang telah mengikuti edukasi kelompok minimal mengikuti materi keempat tentang OAD (Obat Anti Diabetik) dan insulin di klinik edukasi Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati. Selanjutnya data yang diperoleh diolah dalam bentuk tabulasi, selanjutnya dianalisis dengan perhitungan persentase.

2. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Demografi pasien

Data demografi pasien berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Kelompok usia (tahun)	Jumlah (n)	%
21 – 30	2	2
31 – 40	5	5
41 – 50	19	19
51 – 60	36	36
61 – 70	31	31
71 – 80	7	7
Total	100	100
Kelompok jenis kelamin	Jumlah (n)	%
Laki-laki	32	32
Perempuan	68	68
Jumlah	100	100

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan data demografi

Berdasarkan table 1 diketahui dari 100 pasien kelompok umur penderita terbanyak terdapat pada kelompok usia 51-60 tahun sebesar 36%, dan kelompok usia terkecil terdapat pada kelompok usia 21-30 sebesar 2%. Hal ini dapat menggambarkan kesesuaian dengan teori yang mengatakan bahwa umur sangat erat kaitannya dengan kenaikan kadar gula darah, sehingga semakin meningkatnya usia, maka prevalensi DM dan gangguan toleransi gula semakin tinggi. Kondisi pada pasien muda < 30 tahun menunjukkan sudah memiliki kekurangan fungsional sel beta pankreas dalam menyuplai insulin sejak remaja atau anak-anak. Keadaan tersebut merupakan gangguan katabolisme yang disebabkan karena hampir tidak terdapat insulin sama sekali dalam sirkulasi darah. (7)

Table 1 diketahui dari 100 pasien yang berjenis kelamin perempuan sebesar 68% dan laki-laki sebesar 32%. Karakteristik

jenis kelamin pasien mayoritas adalah perempuan, hal ini juga sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa pasien wanita lebih banyak menderita diabetes melitus dibandingkan laki-laki. (8)

Data Karakteristik Medik OAD dan Edukasi

Tabel 2 : Distribusi frekuensi penggunaan OAD pada pasien DM tipe 2

Penggunaan OAD	Jumlah (n)	%
Tunggal	63	63
Kombinasi	37	37
Total	100	100

Gambaran penggunaan OAD bahwa pasien DM tipe 2 yang menggunakan OAD tunggal sebesar 63% dan 37% menggunakan OAD kombinasi. Hal ini dikarenakan pasien di RSUP Fatmawati sudah berumur lebih dari 40 tahun, hal ini merupakan indikasi dari penggunaan OAD dan berdasarkan algoritma pengobatan DM tipe 2 di mulai dengan monoterapi oral. (4)

Tabel 3 : Distribusi frekuensi berdasarkan OAD tunggal

Golongan OAD	Jumlah (n)	%
Sulfonylurea		
• Glibenklamid	9	9
• Glimepirid	15	15
• Glikazid	8	8
• Gikuidon	10	10
Biguanida		
• Metformin	21	21
Penghambat glukooksigenase alfa		
• Acarbose	9	9
Penggunaan OAD kombinasi	37	37
Total	100	100

Berdasarkan jenis obat tunggal yang digunakan, pasien yang menggunakan obat tunggal terbanyak adalah metformin (golongan biguanid) sebesar 21% (21 orang) dan yang terkecil diberikan glikazid (golongan sulfonilurea) sebesar 8% (8 orang). Hal ini dikarenakan metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa ke hati (glukoneogenesis) dan meningkatkan sekresi insulin serta menurunkan kadar gula dalam darah sesuai dosis karena pembebasan insulin dari sel B tidak terjadi, sehingga tidak menimbulkan efek hipoglikemik. (9)

Pasien yang diterapi menggunakan glikazid (golongan sulfonilurea) sedikit, karena efek sampingnya adalah selera makan menurun, mual, sakit kepala, leukopenia, dan sebagian besar kemungkinan hipoglikemia akan terjadi karena obat ini membebaskan insulin dari sel B pankreas. Obat ini hanya berkhasiat jika produksi insulin tubuh sendiri paling kurang sebagian masih bertahan, atau dengan kata lain obat ini tidak berkhasiat jika tidak ada produksi insulin. (9)

Tabel:4 Distribusi frekuensi berdasarkan OAD kombinasi

Kombinasi OAD	n	%
Sulfonilurea dan biguanida		
• Metformin + Glibenklamid	22	22
• Metformin + Glimepirid	15	15
Penggunaan OAD tunggal	63	63
Total	100	100

Berdasarkan hasil penelitian dari 37 pasien yang menggunakan obat kombinasi, OAD yang paling banyak diberikan pada pasien DM tipe 2 adalah metformin dan glibenklamid sebesar 22%

(22 orang) dan yang terkecil diberikan adalah kombinasi metformin dan glibemiprid sebesar 15% (15 orang).

Penggunaan kombinasi golongan sulfonilurea dengan metformin merupakan kombinasi yang rasional karena obat diberikan dengan mekanisme kerja yang berbeda. Metformin dengan mekanisme kerja menekan produksi glukosa hati dan menambah sensitivitas terhadap insulin, sedangkan glibenklamid meningkatkan sekresi insulin. (10)

Tabel : 5 Distribusi frekuensi berdasarkan edukasi yang diikuti

edukasi yang diikuti Edukasi	n	%
1 kali pertemuan	6	6
2 kali pertemuan	12	12
3 kali pertemuan	35	35
4 kali pertemuan	37	37
5 kali pertemuan	7	7
6 kali pertemuan	2	2
Total	100	100

kesegaran jasmani. Untuk yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, dan untuk yang sudah mendapat komplikasi DM dapat dikurangi. (16)

Materi keempat adalah OAD dan insulin, materi ini menjelaskan tentang penggunaan obat maupun insulin secara rasional. Intervensi farmakologis ditambahkan jika sasaran glukosa darah belum tercapai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani.

Materi kelima adalah perawatan kaki dan senam kaki, adapun metode belajar pada edukasi ini secara peragaan, karena pasien langsung mempraktekan senam kaki bagi diabetisi, dan materi keenam adalah bunga rampai diabetes, dilakukan dengan cara permainan diskusi. Pasien diberikan kartu fakta atau mitos, permainan ini dipimpin oleh 1 orang (pasien diabetes) dan di awasi oleh edukatornya, pasien kemudian membaca dan mendiskusikan bersama-sama tentang

kartu fakta atau mitos yang ak/an dibahasnya.(12)

Data Karakteristik Medik Kadar GD Puasa, GD 2 jam PP dan HbA1c

Tabel : 6 Distribusi frekuensi berdasarkan kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah mengikuti edukasi.

Kelompok Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)	Edukasi			
	Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%
80 -109	26	26	25	25
110 – 125	13	13	29	29
> 126	61	61	46	46
Total	100	100	100	100

Berdasarkan hasil penelitian kadar gula darah puasa dari 100 pasien, sebelum mengikuti edukasi gula darah terendah sebanyak 26% (26 orang) dengan kadar gula darahnya 80 -109 mg/dl dan gula darah tertinggi sebanyak 61% (61 orang) dengan kadar gula darahnya >126 mg/dl. Setelah mengikuti edukasi gula darah terendah sebanyak 25 % (25 orang) dan kadar gula darah tertinggi sebanyak 46% (46 orang).

Tabel 15 Distribusi frekuensi berdasarkan kadar gula darah 2 jam PP sebelum dan sesudah mengikuti edukasi

Kelompok Kadar Gula Darah 2 jam PP (mg/dl)	Edukasi			
	Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%
80 – 144	15	15	27	27
145-199	20	20	20	20
≥ 200	65	65	53	53
Total	100	100	100	100

Berdasarkan hasil penelitian kadar gula darah 2 jam PP dari 100 pasien, sebelum mengikuti edukasi gula darah terendah sebanyak 15% (15 orang) dengan kadar gula darah antara 80–144 mg/dl dan gula darah tertinggi sebanyak 65% (65 orang) dengan kadar gula darah >200 mg/dl. Setelah mengikuti edukasi gula darah terendah sebanyak 27 % (27 orang) dan kadar gula darah tertinggi sebanyak 53% (53 orang).

Hasil penelitian menggambarkan kadar gula darah dan kadar HbA1c pasien yang telah mengikuti edukasi mengalami perbaikan (kadar gula darah mendekati normal). Kadar gula darah puasa di atas 126 mg/dl sebelum mengikuti edukasi sebesar 61% dan setelah mengikuti edukasi sebesar 46% dan hasil penelitian menggambarkan kadar gula darah 2 jam PP di atas 200 mg/dl sebelum mengikuti edukasi sebesar 65% dan setelah mengikuti edukasi sebesar 53%. Hasil dari pemeriksaan kadar gula darah puasa dan 2 jam PP ini merupakan tujuan untuk mengetahui sasaran obat dan edukasi yang dilakukan tercapai sehingga kadar gula darah yang menurun (mendekati normal). (11)

Tabel:16 Distribusi frekuensi berdasarkan pemeriksaan kadar HbA1c

Keterangan	n	%
Pemeriksaan secara lengkap	19	19
Pemeriksaan tidak lengkap	39	39
Tidak ada pemeriksaan	42	42
Total	100	100

Berdasarkan hasil penelitian kadar HbA1c dari 100 pasien, yang memiliki data lengkap yaitu pasien yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1c sebelum dan sesudah mengikuti edukasi sebanyak 19 pasien, dan pasien yang memiliki data tidak lengkap yaitu pasien yang hanya melakukan pemeriksaan sebelum atau sesudah melakukan edukasi sebanyak 39

pasien, sedangkan pasien yang tidak ada pemeriksaan yaitu pasien tidak melakukan pemeriksaan sebelum maupun sesudah melakukan edukasi sebanyak 42 pasien.

Tabel:17 Distribusi frekuensi berdasarkan pemeriksaan kadar HbA1c secara lengkap sebelum dan sesudah mengikuti edukasi.

Kelompok kadar HbA1c	Edukasi			
	Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%
< 6,5	6	32	6	32
6,5 – 8,0	6	32	8	42
> 8,0	7	36	5	26
Total	19	100	19	100

Hasil penelitian dari 19 pasien yang memeriksakan kadar HbA1c. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan yang menganjurkan pemeriksaan HbA1c dilakukan minimal dua kali dalam satu tahun. Hasil penelitian ini menggambarkan dengan nilai di bawah 6,5 tidak ada mengalami penurunan maupun peningkatan pasien, sedangkan pada nilai 6,5 – 8,0 mengalami peningkatan sebanyak 2 orang, hal ini kemungkinan terjadi karena pengaturan makan yang salah, olahraga yang tidak teratur, minum obat yang tidak sesuai dengan yang dianjurkan ataupun penerapan dari edukasi yang diikuti tidak berjalan dengan baik dan nilai HbA1c di atas 8,0 sebelum mengikuti edukasi sebesar 36% (7 orang) dan setelah mengikuti edukasi sebesar 26% (5 orang), dengan kata lain adanya perbaikan dari nilai HbA1c. Hasil pemeriksaan HbA1c memberikan gambaran rata-rata gula darah selama 3 bulan sebelumnya dan hasil ini digunakan bersama dengan hasil pemeriksaan gula darah mandiri sebagai dasar untuk melakukan penyesuaian terhadap pengobatan maupun edukasi yang dijalani. (11)

Beberapa studi menunjukkan bahwa diabetes yang tidak terkontrol akan

mengakibatkan timbulnya komplikasi. Untuk itu penyandang diabetes kadar HbA1c ditargetkan kurang dari 7%. Semakin tinggi kadar HbA1c maka semakin tinggi pula resiko timbulnya komplikasi, demikian pula sebaliknya. *Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)* dan *United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)* mengungkapkan bahwa penurunan kadar HbA1c akan banyak sekali memberikan manfaat. Setiap penurunan HbA1c sebesar 1% akan mengurangi resiko kematian akibat diabetes sebesar 21%, serangan jantung 14%, komplikasi mikrovaskular 37% dan penyakit vaskuler perifer 43%.
Tabel: Distribusi frekuensi Perubahan kadar gula darah dan HbA1c setelah mengikuti edukasi

Kelompok kadar HbA1c	n	%
Kadar Gula Darah Puasa	32	32
Kadar Gula Darah 2 jam PP	24	24
Kadar HbA1c	2	2

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah diperoleh selisih dari kadar gula darah sebelum mengikuti edukasi dan setelah mengikuti edukasi. Selisih kadar gula darah puasa setelah mengikuti edukasi sebesar 32%, gula darah 2 jam PP sebesar 24% dan selisih kadar HbA1c dari 19 pasien yang memeriksakan secara lengkap sebesar 2 %.

Data Deskriptif Tabel: Distribusi frekuensi data deskriptif

No	Nama Variabel	Mean	Min	Max
1	Usia	57	23	78
2	Kadar Gula Darah Puasa			
	□ Sebelum edukasi	160	93	430
	□ Sesudah edukasi	139	81	343

3	Kadar Gula Darah 2 jam PP			
	<input type="checkbox"/> Sebelum edukasi	230	96	522
4	<input type="checkbox"/> Sesudah edukasi	195	80	476
	Kadar HbA1c			
4	<input type="checkbox"/> Sebelum edukasi	7,9	5,9	13,5
	<input type="checkbox"/> Sesudah edukasi	7,6	5,4	11,2

Usia rata-rata pasien DM tipe 2 yang ada di RSUP Fatmawati adalah 57 tahun. Hal ini sesuai dengan faktor resiko DM yang menyatakan bahwa risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia > 45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM. Usia minimal pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 adalah 20 tahun, hal ini mungkin dikarenakan pada kondisi dibawah 30 tahun fungsional sel beta dalam menghasilkan insulin sudah berkurang. (8,11)

5. KESIMPULAN

1. Demografi pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati periode Januari – Juni 2013 yang diterapi OAD dan mengikuti edukasi, adalah pasien perempuan sebesar 68% (68 orang), dan berdasarkan usia terbanyak adalah kelompok usia 50-60 tahun sebesar 36% (36 orang).
2. Terapi yang banyak dilakukan di RSUP Fatmawati periode Januari-Juni 2013 adalah menggunakan OAD tunggal yaitu Metformin sebesar 21% (21 orang) dan kombinasi OAD Metformin dan Glibenklamid sebesar 22% (22 orang).
3. Edukasi terbanyak yang telah diikuti oleh pasien DM tipe 2 di RSUP Fatmawati sebesar 37% (37 orang), hanya mengikuti edukasi sebanyak empat kali pertemuan

dan sebesar 2% mengikuti edukasi secara lengkap (enam kali pertemuan).

4. Kadar gula darah puasa, gula darah 2 jam PP dan kadar HbA1c menggambarkan adanya penurunan setelah melakukan edukasi, yaitu : kadar GD puasa 32%, kadar GD 2 jam PP 24% dan kadar HbA1c sebesar 2% .

DAFTAR PUSTAKA

1. Susyono S. **Upaya pencegahan primer dan sekunder dalam mengantisipasi Penderita Diabetes Menjelang abad-21.** Pidato pengukuhan sebagai guru besar FKUI 1992.
2. Departemen Kesehatan RI. **Pedoman pengendalian Diabetes Melitus.** Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Kesehatan Lingkungan. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Jakarta. 2009.
3. Tan. H.T dan Kirana. **Obat-Obat Penting** Ed.5, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2000. Hal 31-43
4. Waspadji S. **Mekanisme Dasar dan Pengelolaan yang Rasional dalam Penatalaksanaan DM Terpadu.** Ed.7 Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr. Dipto Mangunkusumo FKUI bekerjasama dengan Depkes RI dan WHO, Hal 29-31.
5. Hartini Sri, **Diabetes? Siapa Takut.** Penerbit. Qanita PT. Mizan Pustaka cetakan ke-1. Bandung, 2009, Hal. 76-93.
6. **Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati.** 24 Nopember 2013 <http://www.fatmawatihospital.com>
7. Ganiswara G.S dkk. **Farmakologi dan Terapi.** Ed.5, Bagian Farmakologi FK-UI 2009, hal.481-493
8. Katzung B.G **Farmakologi Dasar dan Klinik,** Ed. 3, diterjemahkan oleh Nolte, M.S. dkk., Salemba Medika, Jakarta, 2003, hal.672-706
9. Mutschler E. **Dinamika Obat – Farmakoterapi dan Toksikologi,** Ed.5, ITB, Bandung, 1985.
10. Ernawati. **Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus**

Terpadu. Cetakan ke-1. Penerbit Mitra Wacana Media, Jakarta 2013

11. Soewondo Perdana dkk. **Konsensus Pengelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2011.** PB PERKENI. Jakarta 2011.

12. Rankin Sally H, Stalling & Karen D. *Patient Education : Principles and Practice.* 4th Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins.