

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA MEDIS LANGSUNG PENGGUNAAN INSULIN DAN INSULIN KOMBINASI OHO PADA PASIEN DM TIPE 2 RAWAT JALAN DI RSUP SANGLAH DENPASAR****(EFFECTIVENESS ANALYSIS OF DIRECT MEDICAL COSTS OF INSULIN AND INSULIN-OHO COMBINATION USE ON DM TYPE 2 OUTPATIENTS IN SANGLAH GENERAL HOSPITAL, DENPASAR)**NI NYOMAN WAHYU UDAYANI<sup>1\*</sup>, HERLEEYANA MERIYANI<sup>1</sup>, I G.A.A. KUSUMA WARDANI<sup>1</sup><sup>1</sup>Akademi Farmasi Saraswati Denpasar, Jalan Kamboja No 11A Denpasar

**Abstrak:** Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis dimana terapi pengobatannya dilakukan seumur hidup dan membutuhkan biaya yang sangat besar. Bervariasinya penggunaan terapi insulin atau kombinasi insulin dengan OHO (Obat Hipoglikemik Oral) pada pasien DM tipe 2 mengakibatkan adanya perbedaan dalam biaya dan efektivitas terapinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis terapi insulin dan kombinasi insulin dengan antidiabetik oral yang digunakan dan total biaya medis langsung yang dikeluarkan oleh pasien tiap bulannya serta mengetahui terapi insulin yang paling *cost-effective* pada pasien DM tipe 2 di rawat jalan RSUP Sanglah Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan secara retrospektif dari unit catatan rekam medis pasien DM tipe 2 rawat jalan di RSUP Sanglah Denpasar dari bulan Februari sampai Mei 2017. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 70 pasien. Analisis efektivitas biaya dilakukan dengan menghitung biaya medis langsung. Efektivitas terapi diukur berdasarkan hasil kadar GDP mencapai target selama 3 bulan terapi. Metode ACER digunakan untuk menganalisa jenis terapi insulin yang paling *cost-effective*. Hasil penelitian menunjukkan jenis terapi insulin atau kombinasi insulin dengan OHO yang digunakan untuk pasien DM tipe 2 beserta total biaya medis langsung tiap bulannya yaitu, insulin tunggal aspart sebesar Rp 381.857,00, kombinasi insulin aspart dengan insulin glargine dan kombinasi insulin glulisine dengan insulin glargine menunjukkan biaya yang sama sebesar Rp 596.057,00, kombinasi insulin glargine dengan metformin sebesar Rp 274.880,00 sedangkan kombinasi insulin aspart dan insulin glargine dengan metformin menunjukkan biaya yang sama dengan kombinasi insulin glulisine dan insulin glargine dengan metformin yaitu sebesar Rp 603.737,00. Berdasarkan perhitungan ACER, terapi insulin yang paling *cost-effective* adalah kombinasi insulin glargine dengan metformin sebesar Rp 4,32 persentase efektivitas terapi.

**Kata Kunci:** *biaya medis langsung, cost effective, DM tipe 2, GDP*

**Abstract:** Diabetes Mellitus is a chronic disease where treatment therapy is done for the entire life and requires a very large cost. Variations in the use of insulin therapy or insulin combination with OHO (Oral Hypoglycemic Drugs) in patients with type 2 diabetes lead to differences in the cost and effectiveness of the therapy. This study aims to determine the type of insulin therapy and combination of insulin with oral antidiabetic used and total direct medical costs incurred by the patient each month and find out the most cost-effective insulin therapy in patients with type 2 diabetes in outpatients Sanglah Hospital Denpasar. This research is a descriptive study conducted by retrospective method from patient's medical record unit of type 2 DM outpatients in Sanglah Denpasar Hospital from February to May 2017. Samples fulfilling inclusion criteria were 70 patients. Cost effectiveness analysis is done by calculating direct medical costs. The effectiveness of therapy is measured based on the results of GDP levels reaching the target for 3 months of therapy. The ACER method is used to analyze the most cost-effective type of insulin therapy. The results showed that the type of insulin therapy or combination of insulin with OHO used for type 2 DM patients along with total direct monthly medical costs i.e., single aspart insulin of Rp 381,857.00, insulin aspart combination with insulin glargine and insulin glulisine combination with insulin glargine showed the same cost of Rp. 596.057,00, the combination of insulin glargine with metformin of Rp. 274,880,00 while the combination of aspart insulin and insulin glargine with metformin showed the same cost with the combination of glulisine insulin and insulin glargine with metformin which is Rp. 603.737,00. Based on ACER calculations, the most cost-effective insulin therapy is a combination of insulin glargine with metformin of Rp 4.32 percentage of therapeutic effectiveness.

**Keywords:** *cost effective, direct medical costs, DM type 2, GDP*

---

\* email korespondensi: [udayani.wahyu@yahoo.com](mailto:udayani.wahyu@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM), merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau kedua-duanya (PERKENI, 2011). Jumlah penderita DM semakin meningkat tiap tahunnya serta menimbulkan berbagai macam komplikasi yang mempengaruhi kualitas hidup penderita. Saat ini diperkirakan jumlah penderita DM sekitar 415 juta orang sedangkan 318 juta orang menderita gangguan toleransi glukosa yang memiliki resiko tinggi untuk berkembang menjadi DM di masa yang akan datang. Saat ini di Indonesia menempati urutan ketujuh jumlah penderita DM dewasa dengan jumlah sekitar 10 juta orang, dan urutan ketiga jumlah penderita gangguan toleransi glukosa dengan jumlah sekitar 29 juta orang (BEU, 2016).

Diperkirakan sekitar 50% penderita DM belum terdiagnosis di Indonesia. Hanya dua per tiga dari yang terdiagnosis menjalani pengobatan baik farmakologis maupun non farmakologis. Dari yang menjalani pengobatan, hanya sepertiga yang terkontrol dengan baik (BEU, 2016). Terapi farmakologi untuk diabetes melitus (DM) tipe 2 meliputi antidiabetik oral dan terapi insulin. Insulin diberikan untuk pasien yang memiliki nilai HbA1c  $\geq 7,5\%$  dengan kadar glukosa darah puasa  $> 250$  mg/dL, atau pasien yang gagal dengan terapi antidiabetik oral. Penggunaan insulin dapat dikombinasikan dengan antidiabetik oral apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol dengan baik.

Penanganan Diabetes Melitus tipe 2 menjadi lebih kompleks karena harus menjaga dan meningkatkan keamanan serta memperhitungkan biaya pengobatan (BEU, 2016). Terapi obat pada pasien Diabetes Melitus dilakukan seumur hidup sehingga membutuhkan biaya yang sangat besar. Misalnya, di Amerika pada tahun 2007 mencapai total biaya sebesar \$174 juta yang meliputi \$116 juta biaya medis langsung (biaya yang dikeluarkan untuk produk medis dan pelayanan untuk mencegah, mendeteksi, dan atau menyembuhkan penyakit) dan \$58 juta biaya medis tidak langsung (biaya yang mengurangi produktivitas) (CDC, 2011).

Bervariasinya penggunaan terapi obat (terapi insulin atau kombinasi insulin dengan antidiabetik oral) akan mengakibatkan adanya perbedaan dalam biaya dan luaran terapinya. Jadi, untuk mengetahui efektivitas biaya penggunaan terapi insulin dan kombinasi insulin dengan antidiabetik oral diperlukan suatu analisis efektivitas biaya (metode yang menilai atau mencari cara yang paling murah dan efektif dalam

mencapai target atau suatu tujuan yang sama dengan membandingkan hasil suatu kegiatan dengan biayanya) (Sanchez, 2008).

## METODE PENELITIAN

**Rancangan Penelitian.** Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif, yang dilakukan secara retrospektif, yaitu diambil dari penelusuran dokumen rekam medis pasien dan perincian biaya obat didapatkan di bagian Instalasi Farmasi RSUP Sanglah Denpasar, dan biaya laboratorium, biaya pemeriksaan dokter serta biaya administrasi didapatkan dari kasir. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Mei 2017.

**Subjek Penelitian.** Subyek penelitian adalah pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang melakukan rawat jalan di RSUP Sanglah Denpasar yang mendapatkan terapi insulin atau kombinasi insulin dengan obat antidiabetik oral yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini sebagai berikut:
  - a. Pasien berumur  $\geq 18$  tahun.
  - b. Pasien dengan DM tipe 2 dengan kadar GDP 90-130 mg/dL.
  - c. Pasien yang mendapat terapi insulin atau terapi kombinasi insulin dengan antidiabetik oral.
2. Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu:
  - a. Pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap.
  - b. Pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang sedang hamil.
  - c. Pasien yang merokok.
  - d. Pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang tidak teratur melakukan terapi.

Dari data diperoleh sampel pasien DM tipe 2 sebanyak 70 pasien yang memenuhi kriteria inklusi.

**Teknik Pengumpulan Data.** Dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi, yang merupakan data yang diperoleh dari rekam medis pasien mengenai nama, umur, jenis kelamin, jenis obat, kadar GDP. Data laboratorium mengenai kadar GDP hasil pemeriksaan laboratorium setelah penggunaan terapi insulin dan kombinasi terapi insulin dengan antidiabetik oral selama periode Februari sampai dengan Mei 2017, serta data mengenai biaya obat dan administrasi diperoleh

dari Instalasi Farmasi dan bagian kasir/keuangan RSUP Sanglah Denpasar.

**Analisis Data.** Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi:

- a. Demografi subjek penelitian  
Karakteristik pasien meliputi gambaran distribusi berdasarkan jenis kelamin, umur, serta berdasarkan tercapainya target GDP 90-130 mg/dL.
- b. Gambaran jenis terapi  
Analisis data distribusi jenis obat berdasarkan pemakaian terapi insulin dan terapi kombinasi insulin dengan antidiabetik oral yang diresepkan pada pasien.
- c. Perhitungan biaya medis langsung  
Dilakukan perhitungan total biaya medis langsung tiap bulannya yang meliputi biaya obat, biaya pemeriksaan dokter, biaya laboratorium, dan biaya administrasi. Total biaya obat diperoleh dengan menjumlahkan biaya obat dari bulan Februari sampai dengan bulan April sedangkan total biaya pemeriksaan dokter, biaya laboratorium serta biaya administrasi diperoleh dari pengeluaran biaya tersebut selama bulan Februari sampai dengan Mei. Total biaya medis langsung yang dikeluarkan oleh subjek penelitian tiap bulannya diperoleh dengan menjumlahkan rata-rata total biaya obat dengan rata-rata penjumlahan total biaya pemeriksaan dokter, biaya laboratorium, dan biaya administrasi
- d. Penilaian efektivitas terapi  
Efektivitas terapi penggunaan terapi insulin tunggal dan kombinasi insulin dengan antidiabetik oral yang diresepkan dilihat dari pencapaian target GDP 90-130 mg/dL.
- e. Perhitungan efektivitas biaya terapi  
Dilakukan analisa efektivitas biaya dengan metode ACER. Efektivitas biaya merupakan rasio total biaya medis langsung terhadap % efektivitas terapi. Penilaian *cost effective* dengan metode ACER.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Demografi Subjek Penelitian

Berdasarkan karakteristik pasien DM tipe 2 dilihat dari jenis kelamin, menunjukkan bahwa DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada laki-laki yaitu sebesar 67,14% dengan jumlah 47 orang (tabel 1). Pada laki-laki mempunyai tingkat stres lebih besar dibandingkan dengan perempuan. Stres yang akut cenderung meningkatkan kadar glukosa darah. Stres emosional dapat mempengaruhi gula darah dalam beberapa cara. Manifestasi stres yang paling sering adalah diakibatkan oleh kenaikan dalam hormon stres yang bersirkulasi dalam darah. Hormon stres seperti epineprin atau adrenalin dan kortisol, melepaskan glukosa yang disimpan dalam darah, akibatnya adalah kenaikan kadar gula darah yang sering menyebabkan peningkatan insulin (B. Michael, 2012).

Berdasarkan usia, hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada usia di atas 45 tahun (tabel 2). Semakin bertambahnya usia maka akan terjadi penurunan aktifitas fisik. Berbagai perubahan terkait usia lainnya juga dapat menyebabkan perkembangan diabetes pada orang tua. Ini termasuk penuaan pada sel beta pankreas, dimana pada sel beta pankreas menghasilkan hormon insulin yang berperan penting dalam metabolisme karbohidrat dan juga lemak. Hipersekresi atau produksi berlebih hormon insulin menyebabkan hipoglikemia atau shock insulin. Hiposekresi atau produksi berkurang hormon insulin mengakibatkan hiperglikemia atau Diabetes Melitus (Nala, 1996). Menurut penelitian semakin tua usia seseorang, insulin yang dikeluarkan juga semakin berkurang dan kemampuan tubuh mempertahankan diri juga semakin berkurang sehingga daya tahan tubuh menurun. Hal ini mempermudah masuknya virus dan dapat merusak pankreas sebagai penghasil insulin (Widharto, 2007). Dalam buku Usada Kencing Manis, menyebutkan bahwa penyakit DM tipe 2 ini juga disebabkan oleh pola dan gaya hidup yang salah, penyakit infeksi, disamping faktor keturunan dan sebab lainnya.

Efektivitas adalah keberhasilan antidiabetik untuk mencapai kadar gula darah menuju target. Target gula darah adalah GDP 90-130 mg/dL (Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, 2005). Pada tabel 3 menunjukkan dari 70 orang pasien DM tipe 2, hanya 34 orang atau 48,57% yang mencapai target (GDP 90-130 mg/dL). Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak pasien yang memiliki kadar GDP lebih tinggi dari parameter yang telah ditetapkan. Tingginya kadar gula yang dapat memicu terjadinya Diabetes

Melitus disebabkan oleh faktor-faktor gaya hidup dan lingkungan (peningkatan berat badan dan tidak melakukan olahraga secara cukup) (B. Michael, 2012).

**Tabel 1. Karakteristik Pasien DM tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Presentase (%)
Laki-Laki	47	67,14
Perempuan	23	32,86

**Tabel 2. Karakteristik Pasien DM tipe 2 Berdasarkan Umur**

Kelompok Umur	Jumlah (orang)	Presentase (%)
<45 tahun	3	4,29
>45 tahun	67	95,71

**Tabel 3. Karakteristik Pasien DM tipe 2 Berdasarkan tercapainya GDP**

GDP (90-130mg/dL)	Jumlah (orang)	Presentase (%)
Tercapai	34	48,57
Tidak Tercapai	36	51,43

**B. Gambaran Jenis Terapi**

Pemberian terapi farmakologi untuk pasien DM tipe 2 dapat diberikan insulin maupun kombinasi antara insulin dengan antidiabetik oral. Pada tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan

kombinasi insulin kerja cepat (insulin aspart) dengan insulin kerja panjang (insulin glargine) lebih banyak digunakan. Terapi insulin yang diberikan diupayakan mampu meniru pola sekresi insulin yang fisiologis (PERKENI, 2011).

Pada tabel 4 juga terlihat bahwa penggunaan kombinasi antara insulin kerja panjang (insulin glargine) dengan metformin juga banyak digunakan sebagai terapi, yaitu sejumlah 11 orang. Telah diketahui bahwa metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa di hati (PERKENI, 2011). Kelebihan glukosa yang dihasilkan oleh hati merupakan sumber utama glukosa darah yang tinggi pada Diabetes Melitus tipe 2. Dengan kemampuan dalam mengurangi produksi glukosa di hati, maka metformin digunakan sebagai obat pilihan untuk Diabetes Melitus tipe 2 (Champe, 2013). Insulin glargine merupakan insulin analog kerja panjang yang diindikasikan untuk memperbaiki kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe 2. Insulin glargine memberikan fleksibilitas dalam penyesuaian dosis sesuai dengan kebutuhan penderita. Dari beberapa studi “*treat to treat*” dengan insulin glargine ditemukan bahwa hanya pemberian insulin basal ini sering ditemukan kendali glikemik yang baik, dan insulin basal sering diberikan bersamaan dengan metformin. (BEU, 2016)

**Tabel 4. Penggunaan Jenis Terapi Insulin pada Pasien DM tipe 2**

Golongan Obat	Jenis Obat	Jumlah (orang)	Presentase (%)
Insulin Tunggal			
Insulin kerja cepat	Insulin aspart Novorapid®FlexPen®	7	10
Kombinasi			
Insulin kerja cepat + insulin kerja panjang	Insulin aspart + Insulin glargine Novorapid®FlexPen® + Lantus®FlexPen®	42	60
Insulin kerja panjang + Biguanid	Insulin glargine + Metformin Lantus®FlexPen® + Metformin	11	15,71
Insulin kerja cepat + insulin kerja panjang + Biguanid	Insulin glulisine + Insulin glargine + Metformin Apidra®FlexPen® + Lantus®FlexPen® + Metformin	7	10
	Insulin aspart + Insulin glargine + Metformin Novorapid®FlexPen® + Lantus®FlexPen® + Metformin	2	2,86
	Insulin glulisine + Insulin glargine + Metformin Apidra®FlexPen® + Lantus®FlexPen® + Metformin	1	1,43

### C. Perhitungan Biaya Medis Langsung

Biaya medis langsung adalah biaya yang paling sering diukur, merupakan *input* yang digunakan secara langsung untuk memberikan terapi (Andayani, 2013). Biaya medis langsung penggunaan insulin dan insulin kombinasi OHO pada pasien DM tipe 2 di rawat jalan RSUP

Sanglah ini meliputi biaya obat, biaya pemeriksaan dokter, biaya laboratorium, dan biaya administrasi. Pada tabel 5 menunjukkan bahwa biaya penggunaan kombinasi insulin kerja panjang (insulin glargine) dengan metformin menghabiskan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan yang lainnya yaitu sebesar Rp 274.880,00.

**Tabel 5. Biaya Medis Langsung Penggunaan Insulin dan Kombinasi Insulin dengan OHO**

Jenis Terapi	B1 (Rp)	R1 (Rp)	B2 (Rp)	B3 (Rp)	B4 (Rp)	B2+B3+B4 (Rp)	R2 (Rp)	T (Rp)
Insulin aspart	986.571	328.857	92.000	60.000	60.000	212.000	53.000	381.857
Insulin aspart + Insulin glargin	1.629.171	543.057	92.000	60.000	60.000	212.000	53.000	596.057
Insulin glulisine + Insulin glargin	1.629.171	543.057	92.000	60.000	60.000	212.000	53.000	596.057
Insulin glargin + Metformin	665.640	221.880	92.000	60.000	60.000	212.000	53.000	274.880
Insulin aspart + Insulin glargin + Metformin	1.652.211	550.737	92.000	60.000	60.000	212.000	53.000	603.737
Insulin glulisine + Insulin glargin + Metformin	1.652.211	550.737	92.000	60.000	60.000	212.000	53.000	603.737

Keterangan:

B1= biaya obat

B3= biaya pemeriksaan dokter

R1= rata-rata biaya obat

T = total biaya medis langsung tiap bulannya (R1+R2)

B2= biaya laboratorium

B4= biaya administrasi

R2= rata-rata penjumlahan (B2+B3+B4)

**Tabel 6. Efektivitas Terapi Penggunaan Insulin dan Kombinasi Insulin dengan OHO**

Jenis Terapi	Efektivitas Terapi	
	Jumlah (orang)	Presentase (%)
Insulin aspart	2	28,57
Insulin aspart + Insulin glargin	20	47,62
Insulin glulisine + Insulin glargin	4	57,14
Insulin glargin+ Metformin	7	63,63
Insulin aspart + Insulin glargin + Metformin	1	50

**Tabel 7. Hasil Perhitungan ACER berdasarkan Total Biaya Medis Langsung**

Jenis Terapi	Total Biaya Medis Langsung (Rp)	Efektivitas Terapi (%)	ACER (Rp/% efektivitas)
Insulin aspart	381.857	28,57	13,36
Insulin aspart +	596.057	47,62	12,52

Jenis Terapi	Total Biaya Medis Langsung (Rp)	Efektivitas Terapi (%)	ACER (Rp/% efektivitas)
Insulin glargin			
Insulin glulisine + Insulin glargin	596.057	57,14	10,43
Insulin glargin + Metformin	274.880	63,63	4,32
Insulin aspart + Insulin glargin + Metformin	603.737	50	12,07

### D. Penilaian efektivitas terapi

Efektivitas terapi pada penelitian ini dilihat dari pencapaian target terapi GDP 90-130 mg/dL. Penilaian GDP dilakukan dengan tes GDP (Gula Darah Puasa) di laboratorium. Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi insulin kerja panjang (insulin glargine) dengan metformin mempunyai efektivitas terapi

yang paling tinggi yaitu 63,63%. Dianjurkan pemberian insulin sebelum tidur sebagai tambahan terapi antidiabetes oral untuk pasien DM tipe 2 yang gagal mendapatkan efek maksimal pada terapi oral. Terapi yang digunakan adalah kombinasi insulin NPH (insulin glargine) sebelum tidur yang dikombinasikan dengan terapi *Biguanide* (metformin) (Katzung, 2002).

### E. Perhitungan efektivitas biaya terapi

Efektivitas biaya merupakan analisis efektivitas biaya dilihat dari sudut pandang rumah sakit, dimana efektivitas yang diukur adalah gula darah pasien yang mencapai target.

Perhitungan analisis ini menggunakan perhitungan ACER, dimana ACER diperoleh dari total biaya medis langsung dibagi dengan efektivitas terapi obat tersebut. Semakin rendah nilai ACER maka semakin tinggi nilai *cost effective* suatu kelompok (Alisa, 2015). Pada tabel 7 terlihat bahwa pola pengobatan yang paling *cost effective* adalah terapi kombinasi insulin glargine dengan metformin dengan nilai ACER terkecil sebesar Rp 4,32 persentase efektivitas terapi.

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa jenis terapi insulin yang digunakan pada pasien DM tipe 2 di rawat jalan RSUP Sanglah Denpasar beserta total biaya medis langsung yang dikeluarkan tiap bulannya meliputi insulin tunggal aspart sebesar Rp. 381.857,00 dan untuk jenis terapi kombinasi insulin dengan antidiabetik oral yang digunakan pada pasien DM tipe 2 di rawat jalan RSUP Sanglah Denpasar adalah kombinasi insulin glargine dengan metformin sebesar Rp. 274.880,00. Terapi insulin yang paling *cost-effective* berdasarkan ACER adalah kombinasi insulin glargine dengan metformin sebesar Rp 4,32 persentase efektivitas terapi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

1. Ni Gusti Ayu Made Ari Santhi Jenarini yang telah membantu dalam proses penelitian ini.
2. Akademi Farmasi Saraswati yang telah membiayai penelitian ini.
3. Direktur Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar yang telah banyak membantu dan

memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian di RSUP Sanglah Denpasar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alisa. 2015. *Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta BPJS Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Tahun 2014*. Diakses pada 26 Agustus 2016. <eprints.ums.ac.id>.
- Andayani, Tri Murti. 2013. *Farmakoekonomi: Prinsip dan Metodolog*. Cetakan I. Yogyakarta: Bursa Ilmu Karangajen.
- BEU XIII. 2016. *Bali Endocrinologi Update: Endocrinology and Beyond*. Denpasar: Percetakan Bali.
- B. Michael. 2012. *100 Tanya-Jawab Mengenai Diabetes*. Cetakan I. Jakarta: Indeks.
- CDC. 2011. *National Diabetes Fact Sheet 2011-DiaSentry*. Atlanta, GA: U.S. Departement of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Diakses pada tanggal 26 Agustus 2016 <[www.diasentry.com](http://www.diasentry.com)>*DiabetesInformation*
- Champe, Pamela C. 2013. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi 4. Jakarta: EGC.
- Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta: Pustaka Utama.
- Katzung, Bertram G. 2002. *Farmakologi: Dasar dan Klinik*. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Medika.
- Nala, IGN. 1996. *Usada Kencing Manis*. Denpasar: Upada Sastra.
- PERKENI. 2011. *Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2011*. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Sanchez, L. A. 2008. *Pharmacoeconomic: Principal, Methods, and Application dalam Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, editor: L. Michael Posey. United

State of America: McGraw-Hill Companies  
Inc.

Wangaya. Diakses pada 26 Agustus 2016.  
<<http://ojs.unud.ac.id>>

Wahyuni Enny, dkk. 2012. *Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Terapi Kombinasi Insulin Dan OHO Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di RSUD*

Widharto. 2007. *Kencing Manis (Diabetes)*.  
Jakarta Selatan: Sunda Kelapa Pustaka