

**GAMBARAN POLA PENGOBATAN DIABETES MELITUS PADA PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT TK. II PELAMONIA MAKASSAR**  
*The Diabetes Mellitus Treatment Patterns In Geriatric Patients In Inpatient Installation Of Tk.II Pelamonia Hospital At Makassar*

**Desi Reski Fajar<sup>1</sup>, Hendra Stevani<sup>2\*</sup>, Kamaruddin<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Stikes Pelamonia Kesdam VII/Wirabuana  
<sup>2</sup>Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

\*Korespondensi Email : [hendra@poltekkes-mks.ac.id](mailto:hendra@poltekkes-mks.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1475>

**ABSTRACT**

The pattern of DM treatment in geriatric patients requires special attention. This is due to various problems caused by physiological factors, such as decreased muscle mass, body fluids, pharmacokinetic factors, pharmacodynamics, and decreased immune. This study determines the description of DM treatment patterns in geriatric patients at the TK. II Pelamonia Hospital in Makassar in January - March 2019. It uses purposive sampling with a total sample that met the inclusion criteria of 15 patients' medical records. The inclusion criteria involved patients diagnosed with DM at the age of  $\geq 60$  years and as well as those receiving antidiabetic and insulin treatment. The data collected was further processed by comparing the DM guidelines for the American Diabetes Association (ADA 2018) and the appropriate literature. The results showed that the most commonly used diabetes medication for single therapy was metformin 500 mg in 7 cases (46.67%).

**Keywords:** diabetes mellitus, geriatrics, TK.II Pelamonia Hospital, treatment patterns

**ABSTRAK**

Pola pengobatan DM pada pasien geriatri memerlukan perhatian khusus karena berbagai masalah yang disebabkan oleh faktor fisiologis seperti penurunan masa otot, cairan tubuh, faktor farmakokinetik, farmakodinamik dan penurunan daya tahan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pola pengobatan DM pada pasien geriatri di instalasi rawat inap Rumah Sakit TK.II Pelamonia Makassar pada bulan Januari – Maret tahun 2019. Metode penelitian ini adalah *purposive sampling* dan diperoleh total sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi yaitu 15 rekam medik pasien. kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosa DM dengan usia  $\geq 60$  tahun dan pasien yang mendapat pengobatan obat antidiabetik dan insulin. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dengan membandingkan pedoman pengobatan DM *American Diabetes Association (ADA tahun 2018)* dan pustaka yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan obat diabetes yang paling banyak digunakan untuk terapi tunggal adalah metformin 500 mg sebanyak 7 kasus (46,67%).

**Kata kunci:** diabetes mellitus, geriatri, Rumah Sakit TK. II Pelamonia, pola pengobatan

**PENDAHULUAN**

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang disebabkan karena keturunan atau kurangnya produksi insulin yang di hasilkan oleh pankreas. Selain itu, DM juga dapat disebabkan oleh rusaknya sel  $\beta$  pankreas sehingga insulin yang dihasilkan tidak efektif. ()

Angka kejadian DM pada tahun 2015 mencapai 415 juta dan diperkirakan akan terus meningkat tiap tahunnya. Menurut *World health organization (WHO)* tahun 2015, kejadian DM akan mencapai 641 juta penduduk di tahun

2040. Hampir 80% penderita DM adalah penduduk suatu negara yang berpenghasilan menengah ke bawah. Usia diatas 60 tahun angka penderita dengan DM adalah 8,5%. Prevalensi penderita DM terjadi di beberapa negara seperti Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, Meksiko dan Indonesia. Indonesia menempati peringkat ketujuh yaitu sebesar 10 juta penduduk. Angka kematian akibat DM di Indonesia merupakan yang tertinggi kedua setelah Srilangka.

Diabetes melitus merupakan masalah yang serius, namun sampai saat ini belum ditemukan obat yang dapat menyembuhkan DM

secara total, namun untuk mengontrol gula darah digunakan obat antidiabetik oral dan insulin. Tingginya angka kejadian serta pentingnya penanganan secara tepat terhadap penyakit DM dan komplikasi yang ditimbulkannya, maka terapi yang diberikan harus dilakukan secara rasional. (Kumolosari, dkk., 2011).

Pola pengobatan pada pasien geriatri memerlukan perhatian khusus karena berbagai masalah yang disebabkan oleh faktor fisiologis seperti pada penurunan massa otot, cairan tubuh, laju filtrasi glomerulus, aliran darah ke hepar serta peningkatan lemak tubuh, penurunan daya tahan tubuh pada geriatri, faktor farmakokinetik dan faktor farmakodinamik yang terkait dengan bertambahnya usia dapat terjadi. Jika faktor – faktor tersebut tidak diperhatikan dapat menyebabkan kegagalan dalam pengobatan karena terjadi perubahan efek terapi obat (Rachmawati, 2009). Banyaknya obat yang diresepkan untuk pasien geriatri akan menimbulkan banyak masalah termasuk polifarmasi, peresepan yang tidak tepat dan ketidakpatuhan. Setidaknya 25% obat yang diresepkan untuk pasien geriatri tidak efektif (Pramilih D,R., 2015). Hingga saat ini, terapi polifarmasi paling banyak dijumpai pada geriatri. Pada kelompok umur tersebut akan terdapat banyak komplikasi penyakit yang memerlukan pengobatan lebih dari satu.

Semakin tingginya angka kejadian DM terutama pada pasien geriatri, membuat peneliti tertarik melakukan penelitian di Instalasi rawat inap Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar untuk mengetahui gambaran pola pengobatan diabetes melitus pada pasien geriatri di instalasi rawat inap di Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar pada bulan Januari – Maret tahun 2019. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui gambaran pengobatan diabetes melitus pada pasien geriatri di instalasi rawat inap Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar pada bulan Januari – Maret tahun 2019.

#### 1. Data karakteristik pasien

Tabel 1: Karakteristik pasien DM geriatri berdasarkan jenis kelamin, umur, penyakit komplikasi dan penyerta.

Keterangan	Jumlah	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki – laki	4	26,67 %
Perempuan	11	73,33 %
Usia		
60 – 69	14	93,33 %

## METODE

Penelitian ini dirancang secara deskriptif dan pengumpulan data dilakukan secara *purposive sampling* untuk memperoleh gambaran tentang gambaran pola penggunaan obat antidiabetes pada pasien geriatri yang terdiagnosa DM yang sedang menjalani rawat inap di Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar pada bulan Januari – Maret tahun 2019.

Sampel pada penelitian ini adalah catatan rekam medik pasien yang terdiagnosis DM yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian yaitu pasien yang didiagnosis DM dengan usia  $\geq 60$  tahun dan pasien mendapat obat antidiabetik oral dan insulin. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu data rekam medik yang tidak dapat terbaca dan data tidak lengkap.

Alat yang digunakan adalah alat tulis dan *form* data pasien yang terdiri dari identifikasi pasien, obat yang digunakan, indikasi obat dan dosis obat, pedoman pengobatan *American Diabetes Association (ADA)* tahun 2018 dan pustaka yang sesuai. Bahan penelitian yang digunakan adalah catatan rekam medik DM pasien geriatri.

Data yang diperoleh dari data rekam medik di kumpulkan untuk di tabelkan dan di bandingkan dengan pengobatan pada pedoman pengobatan *American Diabetes Association (ADA)* tahun 2018 dan pustaka yang sesuai.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran pola pengobatan DM pada pasien geriatri di instalasi rawat inap Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar pada bulan Januari sampai Maret tahun 2019. Proses pengumpulan data dilakukan dengan melakukan penelusuran data rekam medik pasien berdasarkan kriteria inklusi yaitu pasien yang terdiagnosa DM dengan usia  $\geq 60$  tahun dan mendapatkan terapi obat antidiabetik dan insulin.

70 – 81	1	6,67 %
Penyakit Komplikasi		
Jantung koroner	3	20,00 %
Hipertensi	8	53,33 %
Tanpa Penyakit komplikasi	4	26,67 %
Penyakit Penyerta		
Asma		
Tanpa penyerta	1	1 %
	14	99 %

Dari (lampiran tabel 1) dapat diketahui bahwa penyakit DM lebih banyak terjadi pada pasien dengan jenis kelamin perempuan (73,33%) dibandingkan laki – laki (26,67%), berdasarkan karakteristik usia, diketahui kelompok usia 60 – 69 tahun (93,33%) memiliki resiko tinggi terkena DM dibandingkan pada kelompok usia 70 – 81 tahun (6,67%). Berdasarkan penyakit komplikasi dan penyerta,

pada penyakit DM lebih beresiko mengalami komplikasi penyakit hipertensi (53,33%) dibandingkan penyakit jantung koroner (20%) dan tanpa penyakit komplikasi (26,67%), sedangkan pada penyakit penyerta, lebih banyak pasien yang tidak mengalami penyakit penyerta (99%) dibandingkan pasien yang menderita penyakit asma (1%).

Tabel 2. Distribusi obat pasien DM geriatri berdasarkan penyakit komplikasi dan penyerta.

Penyakit	Obat	Dosis
Jantung koroner	Clopidogrel 75 mg	1x1
Hipertensi	Amlodipin 5 mg	1x1
	Amlodipin 10 mg	1x1
	Letonal 25 mg	1x1
	Micardis 80 mg	1x1
	Candesartan 16 mg	1x1
	Furosemide	1x1
Asma	Combivent nebulasi	1x1

Dari (lampiran tabel 2) diketahui bahwa obat yang digunakan pada penyakit komplikasi, pada penyakit jantung koroner menggunakan obat clopidogrel 75 mg dosis 1x1, sedangkan pada komplikasi hipertensi menggunakan 6 jenis obat yaitu amlodipin 5 mg

dosis 1x1, amlodipin 10 mg dosis 1x1, letonal 25 mg dosis 1x1, micardis 80 mg dosis 1x1, candesartan 16 mg dosis 1x1 dan furosemide dosis 1x1, sedangkan untuk penyakit penyerta asma menggunakan obat combivent nebu.

## 2. Data karakteristik obat

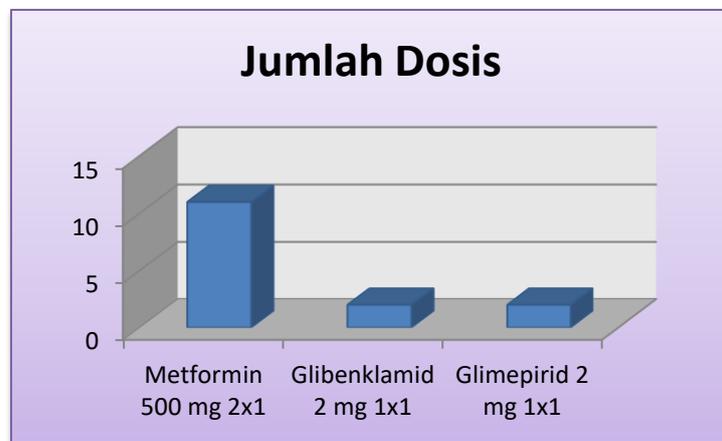
Tabel 3. Distribusi obat antidiabetik pasien DM geriatri.

Keterangan	Jenis Obat	Jumlah	Presentase (%)
Obat Tunggal	Metformin 500 mg	7	46,67%
	Glibenklamid 5 mg	1	6,67 %

Obat Kombinasi	Novorapid	1	6,67 %
	Lantus + Apidra	1	6,67 %
	Metformin 500 mg + Glibenklamid 5 mg + Glimepirid 2 mg	1	6,67 %
	Metformin 500 mg + Lantus + Novorapid	1	6,67 %
	Metformin + Lantus	1	6,67 %
	Metformin 500 mg + Glimepirid 2 mg	1	6,67 %
	Metformin 500 mg + Novorapid	1	6,67 %
Jumlah		15	100

Pada hasil penelitian (lampiran tabel 3) obat antidiabetik yang paling banyak digunakan untuk terapi tunggal adalah metformin 500 mg (46,67%), glibenklamid 5 mg (6,6 %), dan novorapid (6,67%). Sedangkan untuk obat terapi kombinasi yaitu metformin 500 mg +

glibenklamid 5 mg + glimepirid 2 mg (6,67%), metformin 500 mg + lantus + novorapid (6,67%), metformin 500 mg + glimepirid 2 mg (6,67%), metformin 500 mg + novorapid sebanyak 1 kasus (6,67%).



**Gambar 1.** Dosis obat antidiabetik pada pasien DM geriatri di instalasi rawat inap Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar

## PEMBAHASAN

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa penyakit DM lebih banyak terjadi pada pasien berjenis kelamin perempuan (73,33%) dibandingkan laki – laki (26,67%). Hal ini menunjukkan bahwa perempuan lebih beresiko menderita DM dibandingkan laki – laki, hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Novita (2015) menyebutkan bahwa pasien geriatri yang menderita DM yang paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 17 pasien (60,71%), dibandingkan laki – laki sebanyak 11 pasien (39,28%). Hal ini disebabkan karena riwayat keluarga, faktor genetik, usia dan obesitas (Nainggolan O dkk, 2013). Diabetes melitus dapat terjadi pada semua kelompok umur terutama di atas 45 tahun karena resiko terkena DM akan meningkat dengan bertambahnya usia, berdasarkan karakteristik usia, diketahui kelompok usia 60 – 69 tahun (93,33%) memiliki resiko tinggi terkena DM dibandingkan pada

kelompok usia 70 – 81 tahun (6,67%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosalina seprina, tahun 2012 menyebutkan bahwa kelompok umur 60 - 69 tahun sebesar (70,7%) sedangkan kelompok umur 70 tahun keatas hanya sebesar (29,3%). Menurut penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Martha Friska tahun 2014 penderita DM umur 61 – 70 tahun dengan proporsi 36%. Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes melitus sering muncul setelah seseorang memasuki usia rawan tersebut, terutama setelah usia 45 tahun (Irawan, 2010). Geriatri mengalami peningkatan produksi insulin glukosa dari hati (*hepatic glucose production*), cenderung mengalami resistensi insulin, dan gangguan sekresi insulin akibat penuaan dan apoptosis sel  $\beta$  pankreas. Pada geriatri dengan indeks tubuh normal, gangguan lebih banyak pada resistensi insulin di jaringan perifer seperti sel otot, sel hati, dan sel

lemak (adiposit) (Pramono, 2010).

Penyakit atau keluhan umum yang diderita oleh pasien geriatri adalah penyakit rematik, hipertensi, penyakit jantung, dan DM (Darmojo, 2009). Komplikasi yang sering terjadi pada penderita DM adalah penyakit arteri koroner, arteri perifer dan pembuluh arteri karotis (Eva D., 2019). Berdasarkan penyakit komplikasi dan penyerta, pada penyakit DM lebih beresiko mengalami komplikasi penyakit hipertensi (53,33%) dibandingkan penyakit jantung koroner (20%) dan tanpa penyakit komplikasi (26,67%), sedangkan pada penyakit penyerta lebih banyak pasien yang tidak mengalami penyakit penyerta (99%) dibandingkan pasien yang menderita penyakit asma (1%). Terjadinya penyakit jantung koroner pada DM sangat kompleks dan resiko terjadinya aterosklerosis dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain hipertensi, hiperglikemia, kadar kolesterol total, kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*), kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*), kadar gliserida, merokok, latihan fisik yang kurang, Usia (penuaan), riwayat penyakit keluarga dan obesitas (Young, 2008).

Dari tabel 2 diketahui bahwa obat yang digunakan pada penyakit komplikasi, pada penyakit jantung koroner menggunakan obat Clopidogrel 75 mg dosis 1x1. Terapi antiplatelet sebaiknya diberikan pada pasien DM dengan resiko kardiovaskuler tinggi. Clopidogrel 75 mg/hari dapat digunakan sebagai pengganti aspirin pada pasien yang mempunyai alergi dan atau kontraindikasi terhadap aspirin. Sedangkan pada penyakit hipertensi menggunakan 6 macam jenis obat seperti amlodipin 5 mg dosis 1x1, amlodipin 10 mg dosis 1x1, letonal 25 mg dosis 1x1, micardis 80 mg dosis 1x1, candesartan 16 mg dosis 1x1, dan furosemid dosis 1x1. Pada penyakit hipertensi obat yang dapat digunakan adalah reseptor angiotensin II seperti candesartan (PERKENI, 2015). Sedangkan untuk penyakit penyerta menggunakan obat Combivent nebulasi. Menurut penelitian yang dilakukan di suatu Rumah Sakit di Bojonegoro tahun 2015 mengatakan sebagian besar pasien yang menggunakan salbutamol nebulasi mengalami ADR (*adverse drug reaction*) sebanyak 20 kasus ADR (57,14%), yang terdiri dari 4 kasus takikardi, 3 kasus dada terasa sakit, 6 kasus hipertensi dan hipotensi, 3 kasus sakit kepala, 2 kasus hipokalemia, dan 2 kasus hiperglikemia. Pada penggunaan Salbutamol nebulasi, kejadian ADR termasuk dalam *naranjo scale* dalam nilai total 3 (kemungkinan ADR) dan nilai total 4 (kemungkinan besar ADR). Pemberian nebulasi

umumnya lebih disukai daripada oral (sistemik), karena lebih bersifat lokal yang membutuhkan dosis lebih kecil sehingga kejadian ADR juga relatif lebih kecil (Supomo, 2015). Obat lain diberikan pada pasien DM geriatri untuk memperbaiki keadaan pasien dari penyakit komplikasi dan penyerta. Pasien DM yang mengalami komplikasi maupun penyakit penyerta mendapatkan jumlah obat yang lebih dari satu dan banyak atau polifarmasi. Secara khas, regimen *multidrug* digunakan untuk mengontrol hiperglikemia dan faktor resiko yang berkaitan dengan metabolisme seperti hipertensi dan hiperlipidemia (Ardiyani R., 2015).

Pada (lampiran tabel 3 diketahui hasil penelitian obat diabetik yang paling banyak digunakan untuk terapi tunggal adalah metformin 500 mg (46,67%), glibenklamid 2 mg (6,67%), dan novorapid (6,67%). Sedangkan untuk obat terapi kombinasi yaitu metformin 500 mg + glibenklamid 2 mg + glimepirid 2 mg (6,67%), metformin 500 mg + lantus + novorapid (6,67%), metformin 500 mg + glimepirid 2 mg (6,67%), metformin 500 mg + novorapid (6,67%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dwi (2016). Mengatakan bahwa jumlah dosis harian terbanyak adalah metformin dengan jumlah dosis harian yaitu 1000 – 1500 mg/hari sebesar 35,4%.

Hal ini sesuai dengan pedoman pengobatan *American Diabetes Association (ADA)* tahun 2018 yang mengatakan terapi awal metformin (monoterapi) dimulai pada diagnosis diabetes tipe 2 kecuali ada kontraindikasi. Metformin efektif dan aman, dan dapat mengurangi risiko kardiovaskular dan kematian. Dibandingkan dengan sulfonilurea, metformin sebagai lini pertama terapi, memiliki efek menguntungkan pada penurunan A<sub>1</sub>C, berat badan, dan mortalitas kardiovaskular. Metformin dapat digunakan sebagai terapi tunggal pada pasien DM tipe 2 kecuali ada kontraindikasi. Metformin dapat digunakan dengan aman pada pasien dengan estimasi filtrasi glomerulus serendah 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Selain itu metformin dapat mengurangi kebutuhan insulin dan meningkatkan kontrol metabolisme pada pasien dengan diabetes tipe 1. Dalam satu penelitian, metformin digunakan untuk mengurangi kebutuhan insulin (6,6 unit/hari), dan mengarah ke pengurangan kecil dalam berat dan total Kolesterol LDL tetapi tidak untuk meningkatkan glikemik kontrol (pengurangan A<sub>1</sub>C absolut 0,11%) (*ADA, 2018*). Penggunaan metformin aman pada geriatri karena tidak memiliki efek hipoglikemik.

Namun metformin dikontraindikasikan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (Eva D., 2019). Terapi kombinasi obat antihiperqlikemik oral, baik secara terpisah ataupun *fixed dose combination*, harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat antihiperqlikemik dengan insulin. Pada pasien yang disertai dengan alasan klinis dimana insulin tidak memungkinkan untuk dipakai, terapi dapat diberikan kombinasi tiga obat antihiperqlikemik oral (PERKENI. 2015).

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran pola pengobatan diabetes melitus pada pasien geriatri di instalasi rawat inap Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar dapat di tarik kesimpulan bahwa penggunaan obat antidiabetik di instalasi rawat inap Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar yang paling banyak digunakan untuk terapi tunggal adalah metformin 500 mg.

#### SARAN

Perlu kiranya dilakukan perbaikan kelengkapan isi data pasien dalam rekam medik dan kejelasan dalam penulisan data rekam medik. Kepada peneliti selanjutnya untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek obat antidiabetik oral terhadap pengontrolan kadar GDP sesuai dengan efek obat antidiabetik oral.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). 2018. Standard Of Medical Care In Diabetes – 2018.*
- Ardiyani Risma. 2015. Studi Kepatuhan Penggunaan Obat pada Pasien Diabetes Melitus di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit UGM Yogyakarta. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Darmojo. 2009. *Teori Proses Menua*. Dalam Buku : Martono HH dan Prabarka K, Editor. Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut). Edisi Keempat. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Dini S,N. 2016. *Evaluasi Ketepatan Terapi*

*Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RS “A” Periode Januari – Juni 2015. Skripsi.* Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Dwi S. F., dkk., 2016. Pola Penggunaan Obat Antihiperqlikemik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap DI Rumah Sakit X Pekanbaru Tahun 2014. Jom FK Volume 3 No. 1. Februari 2016.
- Eva Decroli. 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2*. Pusat penerbit Bagian Ilmu Penyakit Dalam . Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang
- Irawan, D. 2010. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Tesis. Depok : FKM UI.
- Novita S.I. 2015. *Evaluasi Drug Related Problems Obat Antidiabetes Pada Pasien Geriatri Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Ruang Inap Rumah Sakit Umum Pelabuhan Periode Januari – Juni 2014. Skripsi.* Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Program Studi Farmasi. Universitas UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta. PERKENI.
- Pramilih Dinar Rachmawati. 2009. *Pola Penggunaan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) Pada Pasien Geriatri Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Moewardi Surakarta Periode Januari – Juli 2008*. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pramono, Laurentius Aswin. 2010. *Prevalensi dan Faktor – faktor Prediksi Diabetes Melitus Tidak Terdiagnosa pada Penduduk Usia Dewasa di Indonesia*. Tesis FKMUI. Jakarta.

Supomo. 2015. *Studi Farmakovigilans Asma Pada Pasien Rawat Inap di Suatu Rumah Sakit di Bojonegoro*. Jurnal Ilmiah Manuntung Sans Farmasi dan Kesehatan. Diterbitkan oleh Akademi Farmasi Samarinda. No. 1. Vol 1. ISSN. 2443 – 115X.

World Health Organization (WHO). 2015. *Diabetes Fakta dan Angka*. WHO. Dipiro JT, Talbert RL, Yrr GC, Marzkee GR, Wells BG, Posey LM (Eds. 6). 2009. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. Edisi ke-7. New York: Mc Graw – Hill

