

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIDIABETIK
GLIMEPIRID DAN METFORMIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE 2 DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH
TAHUN 2019**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**

**Disusun Oleh:
Windi Aditya Hasanah
1604015085**





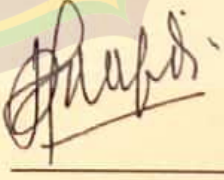



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan judul

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIDIABETIK
GLIMEPIRID DAN METFORMIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE 2 DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH
TAHUN 2019**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Windi Aditya Hasanah, NIM 1604015085

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>17/3 20</u>
Penguji I apt. Nora Wulandari, M.Farm.		<u>03-11-2020</u>
Penguji II apt. Tuti Wiyati, M.Sc.		<u>04-11-2020</u>
Pembimbing I apt. Daniek Viviandhari, M.Sc.		<u>12-11-2020</u>
Pembimbing II apt. Muhamad Syaripuddin, S.Si., M.KM.		<u>11-11-2020</u>
Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>24/11 20</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **7 Oktober 2020**

ABSTRAK

ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIDIABETIK GLIMEPIRID DAN METFORMIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH TAHUN 2019

Windi Aditya Hasanah
1604015085

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis dengan gangguan metabolisme karbohidrat, dimana kerja insulin berkurang, hal ini ditandai dengan hiperglikemia. Pengobatan DM tipe 2 di RSIJ Cempaka Putih umumnya menggunakan metformin dan glimepirid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui antidiabetik oral yang paling *cost-effectiveness* antara glimepirid dan metformin pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di RS Islam Jakarta Cempaka Putih periode 2019. Penelitian terkait farmakoekonomi ini dilakukan pengambilan data secara retrospektif dengan menggunakan metode deskriptif. Membandingkan biaya medis langsung dengan nilai gula darah sewaktu (GDS) terkontrol sebagai *Outcomes* terapi dari 41 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) metformin lebih rendah dibandingkan glimepirid, yaitu Rp 799.327 untuk terapi metformin, dan Rp 823.441 untuk terapi glimepirid. *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER) dengan nilai Rp 678.758. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan terapi metformin lebih *cost-effective*.

Kata Kunci: *Cost-effectiveness analysis*, Diabetes Melitus Tipe 2, Metformin, Glimepirid.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **“ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIDIABETIK GLIMEPIRID DAN METFORMIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH TAHUN 2019”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Daniek Vivianhari, M.Sc. selaku Pembimbing I dan bapak Dr. apt. Muhamad Syaripuddin, Ssi., MKM. selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan senantiasa mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc. atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik selama 4 tahun ini, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi.
5. Kedua orang tua tercinta mamah Wiwin Kustini dan papah Achmad Hasan Setriyadi, yang tidak pernah lelah memberikan doa dan dorongan semangatnya kepada penulis baik moril maupun materi. Serta kedua adik ku Winda Adzani Hasanah dan Achmad Arafah Hasan tercinta, yang banyak memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
6. Seluruh staf diklat, staf rekam medik, staf kefarmasian dan administrasi RSII Cempaka Putih yang telah membantu segala hal yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
7. Partner penelitian sekaligus sahabat penulis, Sutra Nurul Irma Wibowo atas kerja samanya yang begitu luar biasa selama ini sehingga kita dapat berjuang bersama-sama. Serta semua teman seperjuangan FFS UHAMKA 2016 yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa yang sangat berarti bagi penulis.
8. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Diabetes Melitus	4
2. Farmakoekonomi	9
B. Kerangka Berfikir	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	15
1. Tempat penelitian	15
2. Jadwal Penelitian	15
B. Metode Penelitian	15
C. Populasi dan Sampel	15
1. Populasi Penelitian	15
2. Sampel Penelitian	15
D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	16
1. Kriteria Inklusi	16
2. Kriteria Eksklusi	16
E. Definisi Operasional	16
F. Analisa Data	17
G. Pola Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Data Demografi Pasien	19
1. Distribusi Pasien Berdasarkan Usia	19
2. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin	20
3. Distribusi Pasien Berdasarkan Komorbiditas	21
4. Karakteristik Penggunaan Obat Non-Antidiabetik	22
B. Profil Penggunaan Obat Antidiabetik	23
C. Analisis Efektivitas Biaya	24

1. Biaya Medis Langsung	25
2. Efektivitas Terapi Antidiabetik	27
3. Efektivitas Biaya	28
D. Keterbatasan Penelitian	31
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
A. Simpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

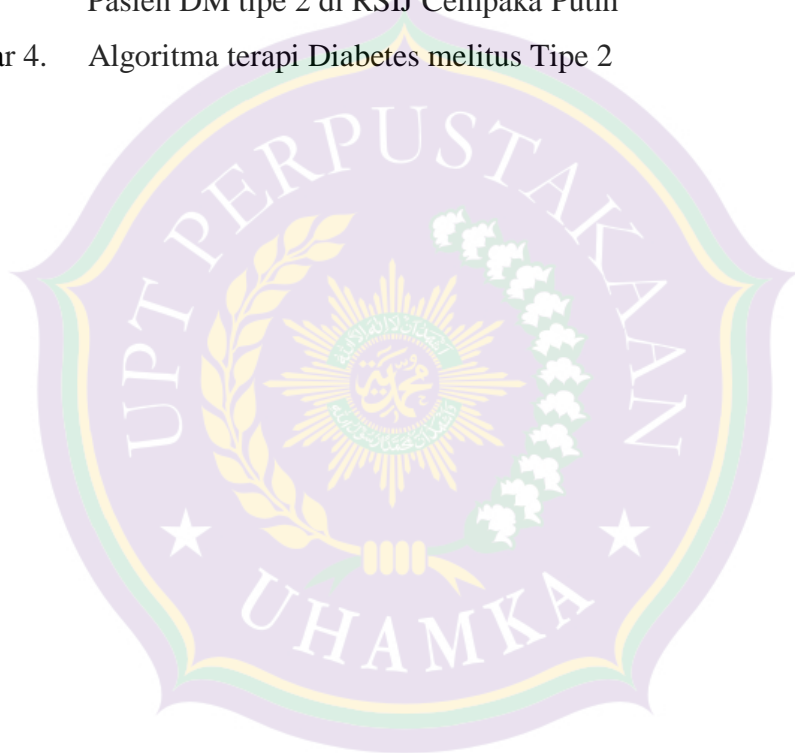


DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Parameter Penegak Diagnosis DM	6
Tabel 2. Distribusi Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 RS Islam Jakarta Cempaka Putih Periode 2019 Berdasarkan Usia	19
Tabel 3. Distribusi Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 RS Islam Jakarta Cempaka Putih Periode 2019 Berdasarkan Jenis Kelamin	20
Tabel 4. Distribusi Komorbiditas Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 RS Islam Jakarta Cempaka Putih Periode 2019	21
Tabel 5. Profil Penggunaan Obat Lain pada Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 di RS Islam Jakarta Cempaka Putih Periode 2019	22
Tabel 6. Jenis Antidiabetik Oral yang Digunakan pada Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 di RS Islam Jakarta Cempaka Putih tahun 2019	23
Tabel 7. Rekapitulasi Biaya Medik Langsung pada Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 dengan Terapi Antidiabetik Oral Tunggal Glimepirid dan Metformin di RS Islam Jakarta Cempaka Putih tahun 2019	26
Tabel 8. Persentase Efektivitas Antidiabetik pada Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 di RS Islam Jakarta Cempaka Putih tahun 2019	27
Tabel 9. Gambaran <i>Cost-Effectiveness</i> Penggunaan Terapi Tunggal Glimepirid dan Tunggal Metformin pada Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 di RS Islam Jakarta Cempaka Putih Tahun 2019	29
Tabel 10. Kelompok Alternatif Glimepirid dan Metformin Berdasarkan Efektivitas-Biaya	30

DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Diagram Efektivitas-Biaya	13
Gambar 2. Kerangka berfikir penelitian	14
Gambar 3. Pola Penelitian Analisis <i>Cost-Effectiveness</i> Penggunaan Antidiabetik Oral Tunggal Glimepirid dan Metformin pada Pasien DM tipe 2 di RSIJ Cempaka Putih	18
Gambar 4. Algoritma terapi Diabetes melitus Tipe 2	39



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Surat Perizinan Penelitian dari RSIJ Cempaka Putih	36
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik (<i>Ethical approval</i>)	37
Lampiran 3. Bagan Sampling	38
Lampiran 4. Algoritma terapi	39
Lampiran 5. Data Demografi Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan Kelompok Terapi Antidiabetik Tunggal Glimepirid	40
Lampiran 6. Data Demografi Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan Kelompok Terapi Antidiabetik Tunggal Metformin	41
Lampiran 7. Profil Pengobatan Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan RS. Islam Cempaka Putih Periode 2019	43
Lampiran 8. Perhitungan <i>Unit cost</i> , ACER dan ICER	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (Hiperglikemia), disebabkan karena abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, serta dapat menyebabkan komplikasi kronik (Dipiro *et al.*, 2017). Yang paling umum adalah DM tipe 2, biasanya pada orang dewasa, yang terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin atau tidak menghasilkan cukup insulin (WHO, 2018). DM juga diartikan sebagai suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2015).

Prevalensi penyakit DM berdasarkan pemeriksaan pada penduduk usia di atas 15 tahun lebih tinggi, yakni sebesar 6,9% (RISKESDAS, 2013). dan berdasarkan data RISKESDAS tahun 2018 jumlah prevalensi DM tersebut meningkat hingga mencapai 8,5% dalam kurun waktu lima tahun. Proporsi kejadian DM tipe 2 mencapai 90%-95% dari populasi dunia yang menderita DM (ADA, 2015). Berdasarkan kategori usia, penderita DM terbesar berada pada rentang usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun. Selain itu, penderita DM di Indonesia lebih banyak pada perempuan (1,8%) dibandingkan laki-laki (1,2%) (Kemenkes RI, 2018).

Tujuan utama pengobatan pada pasien DM adalah untuk mencapai kadar gula darah normal (Normoglikemia), mengurangi atau mencegah timbulnya komplikasi terkait diabetes, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas hidup. (Dipiro *et al.*, 2017). Obat antidiabetik (OAD) oral dapat dibagi dalam lima kelompok besar, yaitu golongan sulfonilurea, golongan biguanida, α -glucosidase inhibitor, insulin sensitizing agent, dan Penghambat *Dipeptidyl Peptidase IV* (DPP-IV (PERKENI, 2015). Umumnya obat oral tunggal yang sering digunakan untuk DM tipe 2 yaitu obat golongan biguanid dan sulfonilurea. Obat glimepirid termasuk ke dalam golongan sulfonilurea yang bekerja meningkatkan sekresi insulin pankreas oleh sel beta. Sementara obat metformin termasuk ke dalam golongan biguanid yang bekerja meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan hati dan perifer (otot), memungkinkan peningkatan penyerapan glukosa, obat-obatan ini sering

digunakan dalam kombinasi (Dipiro *et al.*, 2017). Obat antidiabetik oral tersebut memiliki efektifitas yang berbeda untuk menurunkan kadar glukosa darah dan biaya yang dikeluarkan pasien berbeda, bervariasinya penggunaan terapi antidiabetik oral, sehingga diperlukan analisis efektifitas biaya penggunaan terapi antidiabetik oral untuk mengetahui penggunaan terapi yang paling *cost-effective* dengan menggunakan 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).

Biaya pelayanan kesehatan khususnya biaya obat telah meningkat dan kecenderungan akan terus berlanjut. Hal ini dikarenakan populasi pasien yang semakin banyak dengan konsekuensi meningkatnya penggunaan obat, adanya obat-obat baru yang mahal, dan perubahan pola pengobatan. Perkembangan farmakoepidemiologi saat ini tidak hanya meneliti pada penggunaan dan efek obat dalam hal khasiat (*Efficacy*) dan keamanan (*Safety*) saja, tetapi juga menganalisis dari segi ekonomi. Studi khusus yang mempelajari hal ini dikenal dengan istilah farmakoekonomi (Trisna, 2016). *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) merupakan teknis analisis ekonomi untuk membandingkan biaya dan hasil (*outcomes*) relatif dari dua atau lebih intervensi kesehatan. CEA merupakan salah satu langkah untuk menilai perbandingan manfaat kesehatan dan sumber daya yang digunakan dalam program pelayanan kesehatan dan pembuat kebijakan dapat memilih diantara alternatif yang ada (Kemenkes RI, 2013). Dengan adanya analisis ini, dapat membantu pemilihan terapi dalam pelayanan kesehatan yang paling *cost-effective*.

Berdasarkan penelitian Priharsi (2015) dengan judul “Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta BPJS Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Tahun 2014”, antidiabetik oral dengan efektifitas terapi tertinggi yaitu golongan biguanid dengan persentase sebesar 58,33% dan efektifitas terendah adalah golongan sulfonilurea dengan persentase sebesar 14,81%. Biaya antidiabetik oral yang paling rendah adalah golongan biguanid dengan nilai ACER sebesar Rp1.426,72/efektifitas dan ICER sebesar Rp-10.454,89.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut melihat tingginya angka kejadian pada pasien DM tipe 2 menunjukkan pentingnya dilakukan pengkajian mengenai efektivitas biaya pengobatan untuk menjamin pasien DM tipe 2 mendapatkan pengobatan yang sesuai. Maka peneliti bermaksud untuk menganalisis lebih lanjut tingkat *cost-effectiveness* penggunaan antidiabetik tunggal metformin dibandingkan dengan glibeprid pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di Rumah Sakit Islam Cempaka Putih Jakarta, tercatat DM masuk dalam 10 penyakit dengan prevalensi tertinggi di RSIJ Cempaka Putih. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan masukan kepada farmasis untuk menyeimbangkan biaya dan manfaat yang menguntungkan baik bagi pasien maupun rumah sakit, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan pengaturan sumber dana secara efektif.

B. Permasalahan Penelitian

Bagaimana analisis *cost-effectiveness* penggunaan antidiabetik tunggal metformin dibandingkan dengan glibeprid pada pasien rawat jalan DM tipe 2 di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih tahun 2019.

C. Tujuan Penelitian

Untuk menganalisis *cost-effectiveness* penggunaan metformin dan glibeprid pasien rawat jalan DM tipe 2 di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih tahun 2019.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Rumah Sakit

Sebagai masukan dan bahan evaluasi guna meningkatkan kualitas pelayanan pasien khususnya dalam pemilihan obat antihiperqlikemia oral yang *cost-effective* pada pasien DM tipe 2.

2. Bagi Peneliti

Dapat menganalisis atau mengetahui *cost effectiveness analysis* penggunaan metformin dan glibeprid pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih tahun 2019.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menambahkan wawasan dan pengetahuan serta hasil data dari penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi peneliti lain untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (*American Diabetes Association*). (2019). *Standards of Medical Care in Diabetes-2019*. Diabetes Care. Hlm. S13-S28.
- Allredge, B.K., Corelli, R.L., Ernst, M.E., Guglielmo, B.J., Jacobson, P.A., Kradjan, W.A., (2013). *Koda-Kimble & Young's Applied Therapeutics The Clinical Use of Drugs*, 10th edition. Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania, United States of America. Hlm. 1226-1227.
- Andayani, TM., (2013). *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*. Yogyakarta: Bursa Ilmu. Hlm 3, 7-10.
- Andriyani, D., (2017). Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Glimepirid dan Metformin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar tahun 2016. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.
- Bertram G. Katzung. (2018). *Basic & Clinical Pharmacology 14th edition*. San Francisco: McGraw-Hill Education. Hlm. 758-763.
- Bina Pelayanan Kefarmasian. (2013). *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 5, 14, 18.
- Brunetti, L. and J. Kalabalik, Management of Type-2 Diabetes Mellitus in Adults: Focus on Individualizing Non-Insulin Therapies. *Pharmacy and Therapeutics*, 2012. 37(12): p. 687-696.
- Curtis L, T., Repas, T. and Alvares C., (2017). *Pharmacotherapy a pathophysiology Approach 10th edition*, *Journal of Chemical Information and Modeling*, McGraw-Hill Companies, New York.
- Decroli, E. S.-K. (2019). *Diabetes Melitus Tipe 2*. In S. d. dr. Alexander Kam (Ed.). Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Departemen Kesehatan RI. (2005). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Hlm. 47.
- Dipiro, J.T., Talbert, G.C., Yee, G.R., Matzke, B.G., Wells, L. M. P. (2017). *Pharmacotherapy Hanbook A Pathophysiology Approach 10th edition*. The Mc-Graw Hill Medical, Chapter 74. 6007–6048.
- International Diabetes Federation*. (2019). *Advocacy guide to the IDF Diabetes Atlas Ninth edition 2019*. Hlm. 2.
- International Diabetes Federation*. (2017). *Diabetes Atlas Western Pacific Members. IDF 2017*. Hlm. 16.

- Irawan, D. (2010). Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). *Thesis*. Universitas Indonesia.
- Isnaini, N. and Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua, *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), pp. 59–68.
- Jelantik, I. G. M. C. and Haryati, E. (2014). Hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin, kegemukan dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus tipe II di wilayah kerja puskesmas Mataram, *Media Bina Ilmiah* 39, 8(1), pp. 39–44.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 80
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Hlm. 5.
- Khoiriyah, SD., dan Lestari, K. (2018). Kajian Farmakoekonomi Yang Mendasari Pemilihan Pengobatan Di Indonesia. *Farmaka Suplemen Volume 16 Nomor 3*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Hlm. 143.
- Mutmainah, I. (2013) Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar. *Naskah Publikasi*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta.
- PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Permatasari, F. D. (2019). Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan Di Rsud Dr . Moewardi. *Skripsi*. Surakarta Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pribadi, F. and Permana, I. (2018). Analysis of the Cost-Effectiveness of Antidiabetic Drugs Among Self Paid Participant of the Indonesia National Security Service (NSS) with Type 2 Diabetes Mellitus, *International Journal of Medicine and Public Health*, 8(3), pp. 108–111. doi: 10.5530/ijmedph.2018.3.23.
- Priharsi A. (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. *Skripsi*. Surakarta Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hlm. 16.

- Primadina, M. A. (2015). the Effect of Menstrual Cycle To Blood Glucose Levels, *Juornal Majority*, 4(3), pp. 65–70.
- Purnamasari D. (2009). Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Jakarta: InterPublishing. hlm 1880-1890.
- Rascati, K. L. (2013). *Essentials of pharmacoeconomics Second Edition*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Rhomadoni, H. A. (2018). Analisis efektivitas Biaya Penggunaan Antara Metformin Dan Glimepirid Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di RS. PKU Muhammadiyah Delanggu 2016. *Skripsi*. Surakarta Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hlm. 5.
- Sanchez A.L., (2008). *Pharmacoeconomics: Principles, Methods, and Applications*, Appleton and Lange, USA.
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, AW., Simadibrata, M., Stiyohadi, B dan Syam, AF. (2014). *Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. VI*. Jakarta: Interna Publishing. Hlm. 2335-2335.
- Setiawan, D., Endarwati, D. dan Suwantika, A. (2017). *Farmakoekonomi Modeling*. Purwokerto: UM Purwokerto Press (Anggota APPTI).
- Triplitt CL., Reasner CA., dan Isley WL. (2005). Diabetes Melitus. Dalam Dipiro JT (ED). *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. Ed ke-6. Texas: Appleton and Lange, Standford Connecticut hlm 1333-1364.
- Trisna, Y., (2016). *Aplikasi Farmakoekonomi Dalam Pelayanan Kesehatan*. Diakses tanggal 7 Desember 2019. Tersedia dari <http://www.iai.id/news/artikel/aplikasi-farmakoekonomi>.
- World Health Organization. (2018). *Diabetes*. Diakses tanggal 7 Desember 2019. Tersedia dari http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/.
- Yuswantina, R., Dyahariesti, N., (2018). Analisis Efektifitas Biaya Penggunaan Antidiabetik Oral Tunggal Dan Kombinasi Pada Pasien BPJS Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit X. *Media Farmasi Indonesia*. 13 (1), 1340-1346