

KESESUAIAN PENGGUNAAN OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS BERDASARKAN ALGORITMA TERAPI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS

JUMPANDANG BARU KOTA MAKASSAR

Rusli¹Suci Ramadani² Dwi Syah Fitra Ramadhan³

Prodi D-3 Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

*suciycin0112@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang memiliki arti “mengalirkan atau mengalihkan”. Sedangkan melitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu. Penyakit diabetes melitus dapat diartikan individu yang mengalirkan volume urin yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Penyebab dari penyakit diabetes melitus yaitu adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein akibat gangguan sekresi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, aksi insulin terhadap jaringan target yang mengakibatkan insensitivitas sel terhadap sel terhadap insulin, ataupun keduanya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian penggunaan obat pada pasien Diabetes Melitus berdasarkan algoritma terapi di wilayah kerja Puskesmas Jumpandang Baru kota Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental dengan metode deskriptif dan pengambilan data secara retrospektif. Data diambil dari rekam medis pasien di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar. Adapun hasil dari penelitian ini menggunakan 75 sampel, didapatkan hasil bahwa nilai persentase yang lebih tinggi pada pasien dalam penelitian ini yaitu pasien berjenis kelamin perempuan dengan rentang usia 45-64 tahun (69,23%). Golongan obat antidiabetes terbanyak digunakan adalah golongan biguanide yaitu metformin (53,57%). Pola terapi paling banyak yaitu monoterapi metformin (71,05%). Untuk penggunaan politerapi dua obat dengan kombinasi terbanyak yaitu golongan biguanide (metformin) dengan golongan sulfonilurea (glimepirid) dengan persentase (75,67%). Berdasarkan data penelitian menunjukkan ketepatan pasien dalam penggunaan antidiabetes pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar sebanyak 75 kasus dengan persentase 100% tepat pasien.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Algoritma, Puskesmas, Antidiabetes

ABSTRACT

Diabetes is derived from the Greek word meaning "to drain or divert". While mellitus comes from Latin which means sweet or honey. Diabetes mellitus can be defined as an individual who drains a large volume of urine with high glucose levels. The cause of diabetes mellitus is a metabolic disorder of carbohydrates, lipids and proteins due to impaired insulin secretion by beta Langerhans cells of the pancreas gland, insulin action on target tissues resulting in cell insensitivity to cells to insulin, or both. The purpose of this study was to analyze the appropriateness of drug use in Diabetes Mellitus patients based on the therapy algorithm in the Jumpandang Baru Health Center work area in Makassar city. This study is a non-experimental study with descriptive methods and retrospective data collection. Data were taken from patient medical records at the Jumpandang Baru Health Center in Makassar City. The results of this study used 75 samples, it was found that the higher percentage value in patients in this study was female patients with an age range of 45-64 years (69.23%). The most commonly used antidiabetic drug class is the biguanide group, namely metformin (53.57%). The most common therapy pattern was metformin monotherapy (71.05%). For the use of two-drug polytherapy with the most combinations, namely the biguanide group (metformin).

Keyword: Diabetes Melitus, Algorithm, Health Center, Antidiabetes

PENDAHULUAN

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang memiliki arti “mengalirkan atau mengalihkan”. Sedangkan melitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu. Penyakit diabetes melitus dapat diartikan individu yang mengalirkan volume urin yang banyak dengan kadar glukosa

tinggi. Penyebab dari penyakit diabetes melitus yaitu adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein akibat gangguan sekresi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, aksi insulin terhadap jaringan target yang mengakibatkan insensivitas sel terhadap insulin, ataupun keduanya.

Diabetes Melitus merupakan salah satu penyakit kronis penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Menurut data dari *Institute for Health Metrics and Evaluation* bahwa diabetes merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi ke-3 di Indonesia tahun 2019 yaitu sekitar 57,42 kematian per 100.000 penduduk. Data *International Diabetes Federation* (IDF) mendapati bahwa jumlah penderita diabetes pada tahun 2021 di Indonesia meningkat pesat dalam 10 tahun terakhir. Jumlah tersebut diperkirakan dapat mencapai 28,57 juta pada 2045 atau lebih besar 47% dibandingkan dengan jumlah 19,47 juta pada tahun 2021 (DIPTUI UGM, 2023).

Diabetes melitus juga mengalami peningkatan di tingkat provinsi, khususnya Provinsi Sulawesi Selatan berdasarkan data yang di dapatkan dari profil kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2019 terdapat 148.311 jumlah kasus penderita diabetes melitus. Kota Makassar menempati posisi pertama jumlah kasus diabetes melitus terbanyak di Provinsi Sulawesi Selatan yaitu dengan jumlah kasus 27.004 (Widyastuti, *et al*, 2023).

Menurut data yang di *publish* oleh Dinas Kesehatan Kota Makassar pada tahun 2021 Puskesmas Jumpandang baru merupakan Puskesmas yang memiliki penderita Diabetes Melitus tertinggi di Kecamatannya, yaitu Kecamatan Tallo dengan jumlah penderita 351 orang pada tahun 2021 (DINKES, 2021).

Dari uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui Kesesuaian Penggunaan Obat Diabetes Melitus Pada Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritma Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian observasional atau non eksperimental dengan mengikuti rancangan deskriptif dan pengambilan data secara retrospektif, yaitu dengan mencatat data - data yang diperlukan untuk penelitian dari rekam medik pasien yang menderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar. Data medis yang diambil merupakan data pasien yang melakukan pengobatan periode Maret-Juni 2023. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2021.

3. Populasi dan Sampel

3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien Diabetes Melitus di tahun 2023 di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar. Berdasarkan data rekam medik di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar terdapat 303 pasien diabetes melitus pada tahun 2023.

3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Melitus (DM) di tahun 2023. Adapun jumlah sampelnya yaitu 75 orang pasien yang sebelumnya telah dihitung menggunakan rumus *slovin*.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar kerja untuk mencatat kriteria nama, jenis kelamin, usia, diagnosa penyakit, kadar gula darah, obat-obatan dan frekuensi penggunaannya. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari rekam medik pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristi Pasien

1.1 Demografi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Tabel 1. Distribusi pasien diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin dan usia di Puskesmas Jumpandang Baru kota Makassar

Usia	Jumlah Pasien (L)	Presentase (%)	Jumlah Pasien (P)	Presentase (%)	Presentase Total (%)
25-44 Tahun	1	4,34%	2	3,84%	8,18%
45-64 Tahun	11	47,82%	36	69,23%	117,08%
>64 Tahun	11	47,82%	14	26,92%	74,74%
Jumlah	23	100%	52	100%	

Berdasarkan pada tabel 1, data yang diperoleh dari pasien diabetes melitus di Puskesmas Jumpandang Baru kota Makassar di dapatkan hasil bahwa perempuan dengan usia 45-64 tahun memiliki prevelensi yang tinggi terkena diabetes melitus. Hal ini dapat terjadi karena diabetes umumnya terjadi pada wanita yang telah mengalami menopause yaitu dengan rentang usia 45 tahun keatas, dimana gula darahnya lebih tidak terkontrol karena terjadinya penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron. Hormon estrogen dan progesteron ini mempengaruhi sel-sel dalam merespon insulin (ADA, 2017). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hauri dan Imaniar (2019) yang menunjukkan bahwa berdasarkan prevelensi, perempuan dan laki-laki mempunyai peluang yang sama terkena diabetes. Hanya saja wanita lebih beresiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita beresiko menderita diabetes melitus tipe 2. Dari hasil penelitian Hauri dan Imaniar (2019) tersebut didapatkan prevelensi kasus diabetes melitus pada perempuan sebesar (73%) dibandingkan dengan laki-laki sebesar (27%). Hal ini diperkuat bahwa prevelensi diabetes melitus cenderung lebih tinggi pada perempuan (1,8%) daripada laki-laki (1,2%) (RISKESDAS, 2018).

2.1 Penggunaan Obat Antidiabetes

Tabel 2. Data penggunaan obat diabetes mellitus pada pasien di Puskesmas Jumpandang Baru kota Makassar

Golongan Obat	Jenis Obat	Jumlah	Presentase (%)
Binguanide	Metformin	60	53,57%
Sulfonilurea	Glimepiride	37	33,03%
	Gliclazide	1	0,89%
Penghambat Glucoside α	Acarbose	3	2,67%
Rapid-acting Insulin	Novorapid	2	1,78%

Long-acting Insulin	Levemir	3	2,67%
	Lantus	4	3,57%
	Sansulin	2	1,78%
Total		112	100%

Berdasarkan dari data yang tertera pada tabel 2, dapat diketahui bahwa antidiabetik oral yang paling banyak digunakan di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar adalah golongan biguanide yaitu metformin sebanyak 53,57%. Metformin merupakan obat antidiabetes oral pilihan pertama dalam pengobatan diabetes melitus tipe 2 karena obat ini dapat digunakan sebagai monoterapi maupun diberikan secara kombinasi yang bekerja dengan menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin (PERKENI, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhailis, dkk (2021) menunjukkan bahwa metformin merupakan obat antidiabetes yang paling banyak digunakan.

Metformin adalah salah satu obat antidiabetes oral dari golongan biguanide yang diberikan pada sebagian besar kasus diabetes melitus tipe 2. Pada pemberian antidiabetes oral berupa metformin pada proses awal terapi telah sesuai dengan apa yang telah diterbitkan oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2021), dimana metformin merupakan obat antidiabetes oral pilihan pertama dalam pengobatan diabetes melitus tipe 2 karena obat ini dapat digunakan sebagai monoterapi maupun diberikan secara kombinasi yang bekerja dengan menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin (PERKENI, 2021).

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2021), jika karena sesuatu hal metformin tidak bisa diberikan, misalnya karena alergi atau efek samping gastrointestinal yang tidak dapat ditoleransi oleh penderita, maka dipilih obat golongan lain yang sesuai dengan keadaan penderita dan ketersediaan obat. Glimepiride dan Gliclazide merupakan golongan sulfonilurea yang telah disetujui *Food and Drug Administration* (FDA) pada tahun 1955 untuk digunakan pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Glimepiride dapat dipilih sebagai pengobatan tunggal atau monoterapi pada pasien yang tidak dapat mentoleransi metformin. Golongan Sulfonilurea terdiri dari beberapa jenis yaitu glimepiride, gliclazide, glibenclamide, glipizide dan gliquidone.. Namun pada penelitian ini golongan sulfonilurea yang digunakan atau diberikan kepada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Jumpandang Baru kotaMakassar yaitu glimepiride sebanyak 33,03%dan gliclazide sebanyak 0,89%.

Dapat dilihat kembali pada tabel 2, bahwa obat golongan penghambat glukoside α yang digunakan atau diberikan kepada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Jumpandang Baru kota Makassar yaitu acarbose sebanyak 2,67%. Penghambat Glukoside α bekerja dengan menghambat absorpsi glukosa di usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan glukosa darah sesudah makan. Acarbose tidak menimbulkan efek samping hipoglikemia (PERKENI, 2021).

Insulin adalah hormonalami yang dikeluarkan oleh pankreas agar glukosa dari makanan dapat masuk ke dalam sel-sel tubuh untuk diubah menjadi energi yangdibutuhkan oleh ototdanjaringan, juga merupakan terapi farmakologisDMyang palingefektif.Penyandang DM tidak memiliki kemampuan untuk mengambil dan menggunakan gula darah, sehingga kadar gula darah meningkat.Inilah mengapapemberian insulinsangat diperlukan untuk mengendalikan hiperglikemi.Penyandang DM yang menggunakan terapi insulin perlu mengetahui dan mengerti bagaimana penggunaan insulin yang baik dan benar,terlebih patuh dalam menjalankannya (Alfian, 2016). Adapun penggunaan insulin pada penelitian ini yang paling banyak digunakan adalah Lantus.

2.2 Pola Terapi Penggunaan Obat Antidiabetes

Tabel 3.

Golongan Obat	Jenis Obat	Jumlah	Persentase(%)
Terapi obat tunggal			
1. Biguanide	Metformin	27	71,05%
2. Sulfonilurea	Glimepiride	10	26,31%
3. Penghambat Glucoside α	Acarbose	1	2,63%
Total		38	100%
Terapi obat kombinasi			
Biguanide + sulfonilurea	Metformin + glimepiride	28	75,67%
	Metformin + gliclazide	1	2,70%
Biguanide + sulfonilurea + Penghambat Glucoside α	Metformin + glimepiride + Acarbose	1	2,70%
<i>Rapid-acting Insulin + Long-acting Insulin</i>	Novorapi d+ Lantus	2	5,40%
<i>Long-acting Insulin + Biguanide</i>	Sansulin + Metformin	2	5,40%
	Lntus + Metformin	1	2,70%
<i>Sulfonilurea + Long-acting Insulin</i>	Glimepiride + Levemir	2	5,40%
Total		37	100%

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3, diketahui bahwa pasien diabetes melitus di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar menggunakan terapi obat tunggal dan terapi kombinasi. Profil penggunaan obat terapi tunggal terbanyak adalah golongan biguanide yaitu metformin sebanyak 71,05% dan profil penggunaan terapi kombinasi terbanyak yaitu metformin + glimepiride sebanyak 75,67%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hauri dan Imaniar (2019) diketahui bahwa golongan obat tunggal yang paling banyak digunakan di Puskesmas Gondomanan adalah metformin dengan presentase sebesar 33,9% dan penggunaan golongan obat kombinasi terbanyak adalah metformin + glimepiride dengan presentase sebesar 61%. Penelitian lain yang sejalan juga menunjukkan bahwa presentase

penggunaan obat kombinasi yaitu metformin dan glimepiride yaitu sebesar 51,52% pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Dau Kabupaten Malang (Wahyuningtyas, 2020).

Terapi kombinasi dapat diberikan bersama dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal ataupun kombinasi. Terapi kombinasi obat hiperglikemia oral, baik secara terpisah ataupun *fixed dose combination*, harus menggunakan dua obat dengan mekanisme kerja yang berbeda (PERKENI, 2021). Dalam penelitian ini, terapi obat kombinasi biguanide dan sulfonilurea merupakan kombinasi yang tepat karena merupakan salah satu kombinasi tepat yang telah dianjurkan pada PERKENI tahun 2021 untuk terapi kombinasi pertama yang digunakan. Kombinasi obat ini bertujuan untuk meningkatkan efektifitas pengobatan dengan harapan dapat menurunkan kadar gula darah pasien. Biguanide dan sulfonilurea saling mendukung aksi mereka, dengan sulfonilurea dapat digunakan bersama dengan biguanide untuk memperkuat efek teraupetiknya (ADA, 2017).

3.2 Kesesuaian Penggunaan Obat Antidiabetes

Tabel 4

Kesesuaian Penggunaan	Jumlah	Persentase (%)	Pada Kasus
Obat (Algoritma)			
Sesuai	73	97,33%	2, 7
Tidak Sesuai	2	2,66%	
Jumlah	75	100%	

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4, didapatkan hasil kesesuaian penggunaan obat berdasarkan algoritma PERKENI sebesar 97,33% dan penggunaan obat yang tidak sesuai sebesar 2,66%. Ketidaksesuaian pada kasus ini disebabkan karena pemberian obat bukan merupakan pilihan pertama (*first line*) yang sesuai berdasarkan rekomendasi dalam standar PERKENI 2021. Beberapa kasus menggunakan obat injeksi (insulin), menurut standar PERKENI 2021, insulin diperbolehkan dalam pengobatan diabetes tipe 2 tetapi dengan standar tertentu. Insulin dapat digunakan untuk pengobatan diabetes mellitus tipe 2 dengan keadaan seperti penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemia berat yang disertai ketosis, hiperglikemia dengan asidosis laktat, gagal dalam kombinasi OHO optimal, diabetes mellitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan, gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat dan kontra indikasi dan atau alergi terhadap OHO (PERKENI, 2021).

3.3 Ketepatan Penggunaan Obat Diabetes

Tabel 5.

Ketepatan	Jumlah	Persentase (%)
Tepat obat	73	97,33%
Tidak tepat	2	2,66%
Jumlah	75	100%

Pemilihan obat yang tepat untuk diabetes mellitus didasarkan pada standar PERKENI 2021 dengan mengikuti algoritma pengobatan diabetes mellitus tipe 2. Obat harus terbukti efektif dan

aman. Kombinasi dua atau lebih antidiabetes dapat memberikan manfaat yang lebih dalam mengontrol kadar gula darah. Pentingnya kesesuaian obat antidiabetes ini terletak pada pilihan monoterapi oral sebagai pilihan pertama dan jika tidak efektif maka kombinasi obat dengan mekanisme kerja atau golongan yang berbeda dapat dipertimbangkan.

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 5, didapatkan hasil ketepatan obat sebesar 97,33% dan tidak tepat sesuai standar PERKENI 2021 dengan persentase 2,66%. Ketidaktepatan pada kasus ini disebabkan karena pemberian obat bukan merupakan pilihan pertama (*first line*) yang sesuai berdasarkan rekomendasi dalam standar PERKENI 2021. Beberapa kasus yang menggunakan obat injeksi (insulin), menurut standar PERKENI 2021 insulin diperbolehkan dalam pengobatan diabetes mellitus tipe 2 dengan keadaan seperti penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemia berat yang disertai ketosis, hiperglikemia yang dengan asidosis laktat, gagal dalam kombinasi OHO optimal, diabetes mellitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan, gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat dan kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO (PERKENI, 2021).

3.4 Ketepatan Dosis

Tabel 5

Ketepatan	Jumlah	Persentase (%)	Pada Kasus
Tepatdosis	42	56%	
Tidak Tepat	33	44%	3, 4, 5,8, 9, 11, 18, 19, 20, 23, 28, 29, 30, 36, 37, 39, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 60, 63, 64, 66, 70, 71, 74.
Jumlah	75	100%	

Tepat dosis merupakan kesesuaian dosis obat antidiabetik yang diberikan mencakup takaran dosis dan frekuensi pemberian obat dengan standar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2021). Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat persentase tepat dosis pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar. Ketidaktepatan dosis dalam kasus ini disebabkan karena aturan pakai obat yang tidak tepat, frekuensi pemakaian obat dinyatakan tidak tepat karena aturan pakai obat antidiabetik yang diberikan rata-rata kurang dari dosis aturan atau frekuensi yang telah dianjurkan dalam PERKENI 2021. Salah satu penyebab ketidakefektifan terapi obat adalah penggunaan dosis yang terlalu rendah untuk menghasilkan respon yang dikehendaki dan konsentrasi obat dalam plasma penderita yang berada di bawah rentang terapi yang dikehendaki (Departemen Kesehatan RI).

Berdasarkan data penelitian menunjukkan ketepatan pasien dalam penggunaan antidiabetes pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar sebanyak 75 kasus dengan persentase 100% tepat pasien. Pengobatan dikatakan tepat pasien apabila obat yang digunakan oleh pasien dengan mempertimbangkan kondisi khusus dalam pemilihan obat, dalam penelitian ini evaluasi tepat pasien yaitu dengan melihat penggunaan antidiabetes yang

menimbulkan ada atau tidaknya kontraindikasi terhadap keadaan fisiologi dan patologi pasien seperti adanya komplikasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap penggunaan obat pada pasien diabetes melitus berdasarkan algoritma terapi di wilayah kerja Puskesmas Jumpandang Baru Kota Makassar, dapat disimpulkan bahwa penggunaan obat pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Jumpandang Baru kota Makassar sudah sesuai dengan algoritma Persatuan Endokrinologi Indonesia tahun 2021 (PERKENI, 2021) dengan persentase kesesuaian sebesar 97,33%.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA) (2015). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.
- American Diabetes Association (ADA) (2018). Standards of Medical Care in Diabetes Mellitus
- American Diabetes Association. (2020). Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes. J Medical Care.
- Dwi Aulia, Ramdini, Wahidah Lilik Koernia, and Atika Dwi. "Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Diabetes Melitus Tipe II pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Pasir Sakti Tahun 2019." Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Diabetes Melitus Tipe II Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Pasir Sakti Tahun 2019 9 (2020): 69-76.
- Elina, F., SpPD, K. E. M. D., & Yarsi, B. P. D. F. (2015). Penatalaksanaan DM Sesuai Konsensus Perkeni 2015. PB Perkeni Jakarta, 234.
- Fatimah, R. N. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Majority.
- Hikmah, N. (2021). Efektifitas Terapi Air Putih Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Studi Narrative Review
- Kurniawati, D. P. (2014). Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Jenis-jenis Penyakit Diabetes Melitus. Psi Udinus, 1-8.
- Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021). Diabetes Melitus :Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. In Prosiding Seminar Nasional Biologi

- Maryam, S., Suhaenah, A., & Amrullah, N. F. (2020). Uji Aktivitas Penghambatan Enzim A-Glukosidase Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat Sangrai (*Persea americana* Mill.) Secara In Vitro. *As-Syifaa Jurnal Ilmiah*, 12(1), 51-56.
- Ramadhani, Qurotul Aini Nur, et al. "Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta." *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)* 14.2 (2019): 80-84.
- Ramadhan, R. I. (2015). Rasionalitas Penggunaan OAINS Pada Pasien Rematik Osteoarthritis Rawat Jalan Di RSUD Kabupaten Subang Tahun 2014 Ditinjau dari (Tepat Diagnosis, Tepat Indikasi, Tepat Obat, Tepat Dosis, Tepat Cara Pemberian, Tepat Pasien).
- Sihombing, A. G. G. (2022). Rasionalitas Pengobatan Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Medika Utama*, 3(02), 2175-2179.
- Soelistijo, S et al. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Perkeni*, 1-104.
- Ulpah, S., Sajiman, Widyastuti Hariati, N,. (2023). Hubungan Pola Konsumsi dan Aktivitas Fisik Terhadap Pengendalian Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Riset Pangan Dan Gizi*, 5(1), 26-35
- Ulumiyah, N. H. (2018). Meningkatkan mutu pelayanan kesehatan dengan penerapan upaya keselamatan pasien di puskesmas. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 6(2), 149-155.
- Yonanda, V. (2022). Hubungan Rasionalitas Pengobatan Dengan Pengendalian Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe Ii Di Uptd Puskesmas Kalirejo Lampung Tengah. *Universitas Lampung*.
- Alpian, M. (2022). Diabetes Mellitus Tipe 2 (Dua) Dan Pengobatannya: Suatu Tinjauan Literatur. *Journal of Public Health and Medical Studies*, 1(1), 13-23.
- Indonesia, P. E. (2015). Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. *Pb. Perkeni*, 6.
- Singal, G., Katuuk, M. E., & Bataha, Y. B. (2017). Hubungan pengetahuan tentang terapi insulin dengan inisiasi insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit pancaran kasih gmim manado. *Jurnal Keperawatan*, 5(1).

