

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Pasien

Penelitian yang dilaksanakan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta tahun 2020 dengan diagnosis Diabetes Melitus (DM) tipe 2 dari keseluruhan data rekam medis pasien rawat jalan diperoleh 89 populasi dan berdasarkan perhitungan besar sampel seharusnya terdapat 52 sampel. Akan tetapi, hambatan berupa keterbatasan dari sistem elektronik rekam medis menyebabkan hanya terdapat 28 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Sejumlah 61 pasien yang tidak memenuhi kriteria inklusi dikarenakan data rekam medis yang tidak lengkap pada sistem. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan data rekam medis elektronik dengan aplikasi *My Hospital* yang terdapat pada komputer rumah sakit. Karakteristik pasien yang diamati dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, serta penyakit penyerta dan atau komplikasi sebagaimana yang disajikan dibawah ini.

Tabel 6. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

No	Karakteristik Pasien	n (%)	Total n (%)
a	Usia		
	20-40 tahun	0	28 (100)
	41-60 tahun	9 (32,1)	
>60 tahun	19 (67,9)		
b	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	9 (32,1)	28 (100)
Perempuan	19 (67,9)		
C	Pendidikan		
	Tidak tamat SD	2 (7,1)	28 (100)
	SD	4 (14,3)	
	SMP	3 (10,7)	
	SMA	12 (42,9)	
Diploma/Sarjana	7 (25,0)		
D	Pekerjaan		
	Tidak Bekerja/Ibu Rumah Tangga	8 (28,6)	28 (100)

No	Karakteristik Pasien	n (%)	Total n (%)
	Pegawai Swasta	6 (21,4)	
	Guru/Dosen	3 (10,7)	
	Pedagang/Wiraswasta	3 (10,7)	
	PNS (Pegawai Negeri Sipil)	2 (7,1)	
	Pensiunan	2 (7,1)	
	Buruh	2 (7,1)	
	Petani	2 (7,1)	
E	Penyakit Penyerta dan atau Komplikasi		
	Terdapat penyakit penyerta dan atau komplikasi	26 (92,9)	28 (100)
	Tidak terdapat penyakit penyerta dan atau komplikasi	2 (7,1)	

a. Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini penyakit diabetes melitus tipe 2 paling banyak terjadi pada usia >60 tahun yaitu 19 pasien (67,9%) disusul kelompok usia 41-60 tahun sebanyak 9 pasien (32,1%).

b. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin dari 28 pasien diabetes melitus tipe 2 sebagian besar terjadi pada wanita yaitu sebanyak 19 pasien (67,9%) dibandingkan pada laki-laki yaitu 9 pasien (32,1%).

c. Karakteristik Pasien Berdasarkan Pendidikan

Pada hasil observasi berdasarkan pendidikan, diabetes melitus tipe 2 mayoritas terjadi pada pasien tamatan Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan prevalensi sebanyak 12 pasien (42,9%) dan diikuti oleh latar belakang Diploma/Sarjana sebanyak 7 pasien (25,0%).

d. Karakteristik Pasien Berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan prevalensi pekerjaan pasien diabetes melitus tipe 2 yang paling banyak terjadi pada kelompok ibu rumah tangga yaitu sebanyak 8 pasien (28,6%) dan pegawai swasta sebanyak 6 pasien (21,4%).

e. Karakteristik Pasien Berdasarkan Penyakit Penyerta dan atau komplikasi

Pasien diabetes melitus tipe 2 menunjukkan hasil bahwa yang memiliki penyakit penyerta dan atau komplikasi yaitu sebanyak 26 (92,9%) pasien dan 2 pasien (7,1%) tidak memiliki penyakit penyerta dan atau komplikasi.

Tabel 7. Gambaran Penyakit Penyerta dan atau komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Penyakit Penyerta dan atau komplikasi	n (%)
Hipertensi	15 (20,0)
Hiperlipidemia	9 (12,0)
Gangguan Glomerulus pada DM	6 (8,0)
Komplikasi Ginjal	6 (8,0)
Komplikasi Gangguan Neurologis	5 (6,7)
Polineuropati Diabetes	4 (5,3)
Hiperurisemia	3 (4,0)
Gagal Jantung Kongestif	3 (4,0)
Polineuropati	2 (2,7)
Hiperplasia Prostat	2 (2,7)
Malignant Neoplasm	2 (2,7)
Dorsalgia	2 (2,7)
Hipertensi dengan Gagal Jantung Kongestive	1 (1,3)
Aritmia Jantung	1 (1,3)
Tension Type Headache	1 (1,3)
Anemia	1 (1,3)
Jantung Iskemik Kronis	1 (1,3)
Payudara Neoplasma Ganas	1 (1,3)
Sequelae Of Stroke	1 (1,3)
Dispepsia	1 (1,3)
Jantung Hipertensi tanpa Gagal Jantung (Kongestif)	1 (1,3)
Mialgia	1 (1,3)
Ulkus Dekubitus	1 (1,3)
Fracture Of Upper End Of Humerus	1 (1,3)
Trombositemia Esensial (Hemoragik)	1 (1,3)
Hemoroid dengan Komplikasi	1 (1,3)
Hemoroid tanpa Komplikasi	1 (1,3)
Leukemia Limfositik Kronis Tipe Sel B	1 (1,3)
Total	75 (100)

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa jenis penyakit penyerta dan atau komplikasi yang paling banyak terjadi pada pasien diabetes melitus tipe 2 adalah hipertensi 15 (20,0%) pasien dan hiperlipidemia sebanyak 9 (12,0%).

2. Karakteristik Pengobatan

Karakteristik pengobatan dalam penelitian ini adalah obat-obat antidiabetik oral yang digunakan pasien diabetes melitus tipe 2 selama menjalani rawat jalan di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta tahun 2020 yang dikelompokkan berdasarkan golongan, jenis obat antidiabetik dan

jumlah obat yang diterima pasien. Berikut penjabaran karakteristik pengobatan yang digunakan pasien diabetes melitus tipe 2.

Tabel 8. Karakteristik Pengobatan Antidiabetik Oral di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Rejimen	Golongan Obat	Nama Obat	n (%)	
Tunggal	Biguanid	Metformin	5 (17,9)	
	Sulfonilurea	Glikuidon	4 (14,3)	
	Tiazolidinedion	Pioglitazon	2 (7,1)	
Sub Total Tunggal			11 (39,3)	
Dua Kombinasi	Biguanid + Tiazolidinedion	Metformin + Pioglitazon	4 (14,3)	
	Biguanid + Sulfonilurea	Metformin + Glimepirid	2 (7,1)	
	Biguanid + Penghambat alfa glukosidase	Metformin + Akarbose	1 (3,6)	
	Penghambat alfa glukosidase + Sulfonilurea	Akarbose + Glimepirid	1 (3,6)	
		Akarbose + Gluklazida	1 (3,6)	
	Sub Total			9 (32,2)
Tiga Kombinasi	Biguanid + Sulfonilurea + Tiazolidinedion	Metformin + Glimepirid + Pioglitazon	4 (14,3)	
	Biguanid + Sulfonilurea + Penghambat alfa glukosidase	Metformin + Glimepirid + Akarbose	2 (7,1)	
	Sulfonilurea + Tiazolidinedion + Penghambat alfa glukosidase	Glimepirid + Pioglitazon + Akarbose	1 (3,6)	
	Sub Total			7 (25)
	Empat Kombinasi	Biguanid + Sulfonilurea + Tiazolidinedion + Penghambat alfa glukosidase	Metformin + Glimepirid + Pioglitazon + Akarbose	1 (3,6)
Sub Total			1 (3,6)	
Sub Total Kombinasi			17 (60,8)	
Total			28 (100)	

Terapi penggunaan antidiabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta tahun 2020 secara berurutan adalah terapi kombinasi sebanyak 60,8% dan terapi tunggal sebanyak 39,3%. Penggunaan terapi antidiabetik kombinasi yang paling banyak yaitu terapi dua

kombinasi obat antara metformin + pioglitazon dan metformin + glimepirid + pioglitazon pada terapi tiga kombinasi masing-masing sebanyak 4 (14,3%) pasien.

Tabel 9. Karakteristik Pengobatan Non Antidiabetik di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Nama Obat Non ADO	n (%)
Kandesartan	14 (12,3)
Furosemid	10 (8,8)
Nifedipin	8 (7,0)
Vitamin B12	6 (5,3)
Allopurinol	5 (4,4)
Bisoprolol	5 (4,4)
Multivitamin	5 (4,4)
Asam Folat	4 (3,5)
Spironolakton	4 (3,5)
Lansoprazol	3 (2,6)
Parasetamol	3 (2,6)
Amlodipin	3 (2,6)
Aspirin	3 (2,6)
Simvastatin	3 (2,6)
Gemfibrozil	3 (2,6)
Ramipril	2 (1,8)
Gabapentin	2 (1,8)
Tamsulosin HCL	2 (1,8)
Omeprazol	2 (1,8)
Klopidogrel	2 (1,8)
Tramadol	2 (1,8)
Metilprednison	2 (1,8)
Meloksikam	2 (1,8)
Dutasterid	2 (1,8)
Nitrogliserin	1 (0,9)
Lisinopril	1 (0,9)
Terazosin HCL	1 (0,9)
Sukralfat	1 (0,9)
Hidroklorotiazid	1 (0,9)
Tamoxifen	1 (0,9)
Domperidone	1 (0,9)
Anastrozol	1 (0,9)
Eperison	1 (0,9)
Irbesartan	1 (0,9)
Mecobalamin	1 (0,9)
Diazepam	1 (0,9)
Amitriptilin	1 (0,9)
Atorvastatin	1 (0,9)
Fludarabin Fosfat	1 (0,9)
Isosorbid Dinitrat	1 (0,9)
Letrozol	1 (0,9)
Total	114 (100)

Terapi penggunaan obat non antidiabetik oral yang diperoleh pasien diabetes melitus tipe 2 yang paling banyak digunakan adalah obat kandesartan yaitu sebanyak 14 (12,3%) dan obat furosemid sebesar 10 (8,8%).

Tabel 10. Karakteristik Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Jumlah Obat di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Jumlah Obat Antidiabetik dan Non Antidiabetik	n (%)
<5 obat	7 (25,0)
≥5 obat	21 (75,0)
Total	28 (100)

Hasil observasi menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 sebagian besar mendapatkan obat dengan jumlah ≥5 sebesar 21 (75,0%) pasien dan 7 pasien (25,0%) mendapatkan obat <5. Pengobatan yang didapatkan adalah antidiabetik dan non antidiabetik.

3. Karakteristik Interaksi Obat

Analisis dilakukan terhadap 28 data pasien diabetes melitus tipe 2 berupa potensi interaksi obat yaitu ada tidaknya potensi interaksi obat baik antidiabetik oral dengan antidiabetik oral maupun antidiabetik oral dengan non antidiabetik oral yang kemudian ditinjau dari tingkat keparahan berdasarkan *drugs.com* yaitu *minor*, *moderate*, dan *major*. Hasil persentase potensi interaksi obat yang dialami pasien diabetes melitus tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta bulan Januari-Desember 2020 di sajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Potensi Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Potensi Interaksi Obat	n (%)
Ada Potensi Interaksi	18 (64,3)
Tidak Ada Potensi Interaksi	10 (35,7)
Total	28 (100)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil dari 28 responden sebagian besar atau lebih dari setengah populasi memiliki potensi interaksi obat dengan prevalensi sebesar 18 (64,3%).

Tabel 12. Karakteristik Potensi Interaksi Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Tingkat Keparahan di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Tingkat Keparahan	n (%)
<i>Minor</i>	10 (16,7)
<i>Moderate</i>	48 (80,0)
<i>Major</i>	2 (3,3)
Total	60 (100)

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa dari 28 responden diabetes melitus tipe 2 ditemukan 60 kejadian interaksi obat dengan mayoritas tingkat keparahan *moderate* sebesar 80,0%.

Tabel 13. Karakteristik Potensi Interaksi Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Nama Obat di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

Tingkat Keparahan	Nama Obat	n (%)
<i>Minor</i>	Metformin + Akarbose	4 (6,7)
	Pioglitazon + Nifedipin	3 (5,0)
	Glimepirid + Omeprazol	2 (3,3)
	Glimepirid + Klopidoergel	1 (1,7)
	Sub Total	10 (16,7)
<i>Moderate</i>	Metformin + Glimepirid	9 (15,0)
	Metformin + Furosemid	6 (10,0)
	Metformin+Nifedipin	6 (10,0)
	Pioglitazon+Furosemid	3 (5,0)
	Glimepirid+Bisoprolol	3 (5,0)
	Glimepirid+Furosemid	3 (5,0)
	Metformin+Spironolakton	2 (3,3)
	Metformin + Meloksikam	2 (3,3)
	Glimepirid+Gemfibrozil	2 (3,3)
	Glimepirid+Aspirin	2 (3,3)
	Metformin +Lisinopril	1 (1,7)
	Metformin+Sukralfat	1 (1,7)
	Metformin+Hidroklorotiazid	1 (1,7)
	Metformin+Metilpredinosolon	1 (1,7)
	Pioglitazone+Sukralfat	1 (1,7)
	Glimepirid+Sukralfat	1 (1,7)
	Glimepirid+Hidroklorotiazid	1 (1,7)
	Glimepirid+Amitriptilin	1 (1,7)
	Glimepirid + Meloksikam	1 (1,7)
	Akarbose +Hidroklorotiazid	1 (1,7)
	Sub Total	48 (80)
<i>Major</i>	Pioglitazon +Gemfibrozil	1 (1,7)
	Pioglitazon + Klopidoergel	1 (1,7)
	Sub Total	2 (3,3)
	Total	60 (100)

Tabel 13 menunjukkan data frekuensi kejadian potensi interaksi obat dari masing-masing tingkat keparahan dilihat dari jenis obat yang paling banyak mengalami interaksi dan didapatkan hasil bahwa obat metformin dan glimepirid memiliki potensi interaksi obat yang paling banyak yaitu 15% disusul dengan obat metformin dengan furosemid dan metformin dengan nifedipin masing-masing sebanyak 10% dengan tingkat keparahan *moderate*.

4. Hubungan antara Potensi Interaksi Obat terhadap Hasil Terapi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Analisa terhadap 28 data rekam medis pasien terkait hubungan antara potensi interaksi obat dengan hasil terapi berupa ketercapaian target kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 pada pasien rawat jalan RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hubungan antara Potensi Interaksi Obat terhadap Hasil Terapi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta Tahun 2020

		Kadar Gula Darah		Total n (%)	P Value
		GDS Tercapai n (%)	GDS Tidak Tercapai n (%)		
Potensi Interaksi Obat	Ada potensi Interaksi	13 (72)	5 (28)	18 (100)	0,677
	Tidak ada potensi Interaksi	6 (60)	4 (40)		

Tabel 14 menunjukkan bahwa dari 28 orang yang menderita diabetes melitus tipe 2, terdapat 18 pasien yang memiliki potensi interaksi obat dengan 13 (72%) pasien memiliki kadar gula darah tercapai dan 5 (28%) pasien memiliki kadar gula darah tidak tercapai. Sejumlah 10 pasien diabetes melitus tipe 2 yang tidak memiliki potensi interaksi obat menunjukkan hasil yang sama yaitu 6 (60%) pasien yang memiliki kadar gula darah tercapai dan 4 (40%) pasien mempunyai kadar gula darah tidak tercapai. Berdasarkan hasil analisa data menggunakan uji *Chi-square* diperoleh *p value* dengan nilai $p=0,677$ ($p>0,05$) sehingga dapat dinyatakan bahwa hipotesis H_0 diterima yaitu tidak ada hubungan antara potensi interaksi obat dengan hasil terapi pasien diabetes melitus tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Pasien

a. Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Pada Tabel 6 terdapat distribusi pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan usia dibagi menjadi 3 kelompok yaitu rentang usia 20-40 tahun, 41-60 tahun, dan >60 tahun. Hasil didapatkan bahwa pasien yang menderita diabetes melitus tipe 2 paling banyak pada kelompok usia >60 tahun sebanyak 19 (67,9%) pasien. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati *et al* (2018) yang menunjukkan hasil bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 terbanyak pada pasien dengan usia 51-70 tahun sebesar 57,2% (28 orang). Hasil studi ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Poluan *et al* (2020) di RS Gunung Maria Tomohon yang menunjukkan bahwa pasien dengan penyakit diabetes melitus tipe 2 meningkat pada usia 45 – 54 tahun dengan persentase 23,92% dan jumlah pasien tertinggi berada pada usia 55 – 64 tahun yaitu sebanyak 17 pasien (36,96%). Hal ini dapat terjadi karena prevalensi diabetes melitus tipe 2 akan meningkat dengan bertambahnya usia khususnya pada usia lebih dari 40 tahun yang disebabkan oleh faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh akibat proses penuaan yang menyebabkan penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami penurunan fungsi sel-sel yang progresif salah satunya yaitu sel beta pankreas. Menurunnya fungsi sel beta pankreas ini akan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin dan kepekaan reseptornya sehingga kadar gula darah menjadi meningkat. Selain itu, pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35% sehingga meningkatkan kadar lemak di otot sebesar 30% dan akhirnya memicu terjadinya resistensi insulin (Poluan *et al.*, 2020).

American Diabetes Association (2020) menyatakan bahwa risiko diabetes melitus tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia dengan mekanisme yang mendasari adalah adanya peningkatan komposisi lemak

dalam tubuh yang terakumulasi di abdomen sehingga memicu terjadinya obesitas sentral yang selanjutnya dapat memicu terjadinya resistensi insulin yang merupakan proses awal diabetes melitus tipe 2. Pada keadaan obesitas terjadi penumpukan lipid intra sel, peningkatan asam lemak, dan pembentukan sitokin oleh adiposit yang menyebabkan kerusakan fungsi insulin. Pada keadaan obesitas juga terjadi proses inflamasi akibat peningkatan sitokin proinflamasi dan infiltrasi makrofag disertai adanya induksi respon stres yang dapat menyebabkan resistensi insulin (Berthiana *et al.*, 2019).

World Health Organization yang terdapat dalam penelitian Susilawati & Rahmawati (2021) juga menyebutkan bahwa setelah seseorang mencapai usia 40 tahun maka kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg% pertahun pada kadar gula darah puasa dan akan naik sekitar 5,6-13 mg% pada kadar gula darah 2 jam setelah makan. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa faktor usia menjadi faktor utama terjadinya kenaikan prevalensi diabetes melitus khususnya tipe 2 serta gangguan toleransi glukosa lainnya.

b. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 6 hasil studi ditemukan bahwa dari 28 pasien diabetes melitus tipe 2 sebagian besar terjadi pada wanita yakni sebanyak 19 (67,9%) pasien dibandingkan pada laki-laki yaitu 9 (32,1%) pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hayati *et al* (2020) di Apotek X bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu (66,67%) dibandingkan laki-laki yakni (33,33%). Hasil ini juga didukung oleh Poluan *et al* (2020) yang memperoleh hasil bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu 27 orang (58,70%) dibandingkan laki-laki yakni 19 orang (41,30%). Kemenkes RI (2020) menyatakan bahwa prevalensi kejadian diabetes melitus di Indonesia cenderung lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki dengan perbandingan 1,21% pada laki-laki dan 1,78% pada perempuan.

Yenny Safitri (2019) menyatakan bahwa perempuan sering kali berkaitan dengan perubahan hormonal, perubahan gaya hidup, dan pola

makan yang salah sehingga menyebabkan komposisi lemak yang berlebih dalam tubuh serta mulainya masa pre menopause. Ketika perempuan memasuki masa pre menopause perempuan akan mengalami penurunan hormon yaitu hormon estrogen. Ketika hormon estrogen menurun maka kecenderungan kadar gula darah akan mudah naik karena respon insulin menurun akibat hormon estrogen dan progesteron yang rendah. Hormon estrogen adalah sekelompok senyawa steroid yang berfungsi sebagai hormon seks wanita. Hormon estrogen dan progesteron mempengaruhi sel-sel yang merespon insulin sehingga mempengaruhi kadar glukosa dalam darah.

Oktaviana tahun 2016 dalam penelitian Refdanita (2017) menyatakan bahwa faktor-faktor lain yang mempengaruhi tingginya kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) dimana jumlah lemak pada perempuan sekitar 20-25% dan pada laki-laki rata-rata berkisar antara 15-20% dari berat badan total. Peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehingga faktor risiko terjadinya diabetes melitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu 2-3 kali. Isnaini & Ratnasari (2018) menyatakan bahwa adanya pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap diabetes melitus disebabkan oleh tingginya konsumsi karbohidrat, protein, lemak, dan kurangnya aktivitas fisik seperti berolahraga. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya asam lemak atau *Free Fatty Acid* (FFA) dalam sel. Peningkatan FFA ini akan menurunkan translokasi transporter glukosa ke membran plasma dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin pada jaringan otot dan adiposa.

c. Karakteristik Pasien Berdasarkan Pendidikan

Prevalensi kejadian diabetes melitus tipe 2 pada tabel 6 mayoritas terjadi pada pasien tamatan Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu sebanyak 31 pasien (50,0%). Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Betteng *et al* (2014) bahwa diabetes melitus tipe 2 banyak terjadi pada pasien lulusan SMA yaitu sebanyak 5 orang (50,0%). Hasil yang berbeda

terdapat pada penelitian Rahmawaty & Hidayah (2020) dimana pasien diabetes melitus tipe 2 paling banyak terdapat pada lulusan SD dan SMP dengan jumlah responden masing-masing 11 (35,5%) orang.

Menurut Codario tahun 2011 dalam penelitian Heryana (2012) pendidikan merupakan bagian dari karakteristik Status Sosial Ekonomi (SSE) seseorang. Status sosial ekonomi meliputi pekerjaan, pendapatan, pendidikan, dan keadilan sosial-ekonomi. Kondisi status sosial ekonomi seseorang berdampak pada akses terhadap layanan kesehatan, perilaku sehat, dan dukungan sosial dalam rangka peningkatan kesehatan dan penyembuhan penyakit. Hadirnya program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang diselenggarakan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) kesehatan memang membawa dampak yang luar biasa bagi masyarakat di Indonesia, namun pada kenyataannya beberapa pasien menyatakan bahwa pasien melakukan kontrol rutin dengan BPJS apabila ada keluhan saja sebagian besar pasien melakukan kontrol dengan menggunakan fasilitas umum karena beberapa aturan yang belum bisa dipenuhi oleh pasien dan terdapat beberapa pasien yang tidak mempunyai biaya transportasi ke rumah sakit. Dalam proses memperoleh layanan kesehatan pun tidak sedikit pasien memperoleh kesulitan seperti layanan kesehatan dengan antrian yang panjang, hal tersebut membuat beberapa pasien melakukan hal lebih untuk tetap mendapat layanan kesehatan (cek gula darah rutin) (Paulina & Suriadi, 2018)

Octapermatasari & Faridah (2016) menyatakan bahwa tingkat pendidikan menjadi faktor yang dapat mempengaruhi pemahaman terhadap informasi tentang penyakit yang diderita dan kepatuhan dalam pengobatan. Pendidikan menjadi modal yang baik bagi seseorang untuk meningkatkan pola pikir dan perilaku sehat karena pendidikan dapat membantu seseorang untuk memahami penyakit dan gejala-gejalanya. Berbagai studi menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 (Heryana, 2012).

d. Karakteristik Pasien Berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 6 diketahui bahwa dari 28 pasien jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 terbanyak terjadi pada kelompok tidak bekerja yang mencakup ibu rumah tangga yaitu 8 pasien (28,6%) disusul dengan pegawai swasta sebanyak 6 pasien (21,4%). Hasil tersebut serupa dengan analisis yang dilakukan oleh Betteng *et al* (2014) dimana diabetes melitus tipe 2 banyak terjadi pada kelompok ibu rumah tangga yakni sebanyak 7 orang (70%). Studi yang dilakukan oleh Soewondo dan Pramono (2011) menunjukkan bahwa di Indonesia sebagian besar risiko diabetes melitus ada pada ibu rumah tangga yaitu sebesar 27,3% dimana hal ini menunjukkan bahwa kejadian diabetes lebih sering dialami pasien yang tidak bekerja.

Pekerjaan menggambarkan secara langsung keadaan kesehatan seseorang melalui lingkungan pekerjaannya baik secara fisik maupun psikologis dimana faktor gaya hidup modern zaman sekarang yang sibuk mengakibatkan timbulnya rasa stres. Stres adalah respon fisik dan psikologis terhadap tekanan serta merupakan faktor risiko yang bisa mempengaruhi kondisi kesehatan seseorang (Heryana, 2012). Stres memicu reaksi biokimia tubuh melalui 2 jalur yaitu neural dan neuroendokrin. Reaksi pertama dari respon stres yaitu sekresi sistem saraf simpatis untuk mengeluarkan norepinefrin yang menyebabkan peningkatan frekuensi jantung kondisi ini menyebabkan glukosa darah menjadi meningkat (Derek, 2017).

Jenis pekerjaan juga erat kaitannya dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Orang yang aktifitas fisiknya ringan seperti ibu rumah tangga memiliki risiko 4,36 kali lebih besar untuk menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan orang yang memiliki aktifitas sedang dan berat (Isnaini & Ratnasari, 2018). Ibu rumah tangga melakukan berbagai pekerjaan sehari-hari yang terbatas pada aktifitas fisik yang tidak mengeluarkan banyak energi seperti duduk, memasak, mencuci, menyapu, berdiri dan jalan daripada olahraga atau aktifitas sedang dan berat seperti

buruh dan petani. Pekerjaan seseorang mempengaruhi tingkat aktifitas fisiknya. Aktifitas fisik dapat mengontrol gula darah sebab secara teori glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktifitas. Aktifitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula (Aryndra *et al.*, 2019).

e. Karakteristik Pasien Berdasarkan Penyakit Penyerta dan atau Komplikasi

Dari Tabel 6 menunjukkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 memiliki penyakit penyerta dan atau komplikasi yakni sebanyak 26 pasien (92,9%) sedangkan yang tidak memiliki penyakit penyerta dan atau komplikasi sebanyak 2 pasien (7,1%). Penelitian ini sejalan dengan Safitri (2017) yang menunjukkan hasil bahwa 90,72% pasien diabetes melitus tipe 2 memiliki penyakit penyerta. Hidayati *et al* (2018) menyatakan bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 seringkali menderita satu atau lebih penyakit kronis sehingga dapat mempengaruhi pemilihan obat antidiabetik.

Komplikasi diabetes melitus merupakan suatu kondisi klinis penyerta pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu yang lama dikarenakan manajemen diabetes yang kurang baik. Keberadaan komplikasi diabetes melitus tipe 2 dapat mempengaruhi kesehatan seseorang dimana selain menimbulkan masalah pada fisik, komplikasi dapat juga menimbulkan beban mental terhadap pasien yang dapat menimbulkan kesedihan, kecemasan, atau rasa putus asa sehingga dapat mengarah kepada terjadinya depresi yang akan memperparah status kesehatan pasien serta menurunkan motivasi pasien dalam melakukan terapi medisnya. Hal ini dapat memperparah penyakit diabetes mellitus pasien yang dapat mengarah kepada terjadinya komplikasi atau masalah kesehatan yang lain sehingga status kesehatan pasien akan terus menerus menurun jika tidak dilakukan upaya penanganan dengan segera dengan demikian dapat dinyatakan bahwa komplikasi dapat

mempengaruhi kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2 (Harian *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil pada tabel 7 jenis penyakit penyerta berupa hipertensi paling banyak ditemukan pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu berjumlah 15 pasien (20%). Penelitian ini didukung oleh Refdanita (2017) dengan prevalensi kejadian hipertensi sebanyak 37 pasien (40,23%). Konsensus pengelolaan diabetes melitus tipe 2 dalam penelitian Tampa'i *et al* (2021) menyatakan bahwa penyakit diabetes melitus yang tidak diobati akan menyebabkan berbagai macam komplikasi diantaranya adalah gangguan kardiovaskular seperti hipertensi. Hal ini disebabkan karena adanya komplikasi berupa makroangiopati yaitu komplikasi pada pembuluh darah besar yang menyebabkan perubahan tekanan darah. Kondisi hiperglikemia pada pasien diabetes melitus dapat menyumbat pembuluh darah sehingga menyebabkan hipertensi. Gula darah yang tinggi akan menempel pada dinding pembuluh darah yang kemudian akan mengalami oksidasi dan selanjutnya gula darah akan menyebabkan terbentuknya *Advanced Glycosylated Endproducts* (AGEs). AGEs adalah zat yang dibentuk dengan penggabungan gula dan protein. Kondisi ini merusak dinding bagian dalam pembuluh darah dan menarik lemak jenuh atau kolesterol untuk menempel pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan reaksi inflamasi. Sel darah putih (leukosit), sel pembekuan darah (trombosit), dan bahan lain menyatu membentuk plak yang dapat menyumbat pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah (Setiyorini *et al.*, 2017).

2. Karakteristik Pengobatan

a. Karakteristik Pengobatan Berdasarkan Pola Penggunaan Obat Antidiabetik

Berdasarkan analisis pada table 8 didapatkan hasil bahwa antidiabetik yang digunakan dalam bentuk kombinasi lebih banyak dibandingkan bentuk tunggal yaitu sebesar 17 pasien (60,8%) sedangkan terapi tunggal sebesar 11 pasien (39,3%). Hasil ini serupa dengan analisis Rahmawaty & Hidayah

(2020) di RS Islam Sunan Kudus yang menunjukkan hasil dari 31 pasien diabetes melitus tipe 2 sebagian besar pasien menggunakan obat antidiabetik kombinasi yakni sebanyak 29 pasien (93,5%) dan sisanya menggunakan obat antidiabetik tunggal yakni sebanyak 2 pasien (6,5%).

Penggunaan kombinasi yang paling banyak digunakan pasien yaitu terapi dua kombinasi obat antara metformin + pioglitazon dan metformin+ glimepiride + pioglitazone pada terapi tiga kombinasi masing-masing sebanyak 4 (14,3%) pasien. Perkeni (2019) menyatakan bahwa kombinasi obat antara metformin dengan pioglitazone merupakan kombinasi dari dua obat diabetes oral yang membantu mengontrol kadar gula darah dengan cara kerja meningkatkan sensitivitas terhadap insulin. Metformin mempunyai efek utama yaitu mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis) dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifersedangkan pioglitazon berfungsi untuk menurunkan resistensi insulin sehingga kedua obat ini mempunyai efek yang saling menunjang dalam menurunkan kadar gula darah yang lebih baik dari penggunaan tunggal.

American Diabetes Association (2020) menyatakan bahwa penggunaan antidiabetik oral tiga kombinasi dapat digunakan jika penggunaan dua antidiabetik oral kombinasi tidak mampu mengontrol kadar gula darah pasien. Terapi tiga kombinasi terbanyak yang digunakan pada penelitian ini yaitu metformin + glimepiride + pioglitazone dimana pemberian obat antidiabetik oral kombinasi pada pasien diabetes melitus tipe 2 digunakan dengan tujuan untuk menormalkan kadar glukosa darah. Golongan obat antidiabetik oral yang dapat menormalkan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe 2 setelah makan adalah golongan sulfonilurea dengan mekanisme kerja meningkatkan sekresi insulin pada kelenjar pankreas, salah satu contohnya adalah glimepirid. Pioglitazone juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin di hati dan jaringan adiposa sehingga dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah baik penggunaan tunggal maupun dikombinasi dengan obat antidiabetik oral lain (Ulfa & Arfiana, 2020).

Menurut Hassan (2015) kombinasi metformin dan glimepirid secara signifikan dapat menurunkan glukosa darah puasa, glukosa darah 2 jam *post prandial*, kadar HbA1c, dan kadar Hcy (*homocysteine*) atau asam amino esensial. Kombinasi biguanid (metformin) dengan sulfonilurea (glimepirid) merupakan kombinasi yang umum digunakan karena sulfonilurea akan merangsang sekresi pankreas yang dapat memberikan kesempatan untuk senyawa biguanid bekerja efektif dengan mekanisme kerja meningkatkan sensitivitas insulin terhadap glukosa sehingga mempunyai efek saling menunjang. Khasiat keduanya akan menjadi semakin optimal dalam menekan hiperglikemia serta mengurangi faktor risiko kardiovaskuler pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kombinasi metformin dengan glimepirid dapat menurunkan kadar glukosa darah lebih banyak daripada pengobatan tunggal sehingga kadar gula darah dapat terkontrol.

b. Karakteristik Penggunaan Obat Non Antidiabetik Oral

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 9 didapatkan bahwa terapi penggunaan obat non antidiabetik oral yang diperoleh pasien diabetes melitus tipe 2 yang paling banyak digunakan adalah obat kandesartan yang merupakan golongan obat *Angiotensin Receptor Blockers* (ARB) yaitu sebanyak 14 (12,3%) dan obat furosemid yang merupakan golongan diuretik *loop* sebesar 10 (8,8%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Geografi *et al* (2020) di RS X Kota Samarinda yaitu obat antihipertensi yang paling banyak diberikan adalah kandesartan sebesar 17,6% dan furosemide sebesar 17,6%. Hasil penelitian ini didukung oleh studi yang dilakukan Hidayah *et al* (2017) bahwa obat antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah obat golongan ARB yaitu kandesartan sebanyak 25%.

Joint National Committee (JNC 8) (2014) menyatakan bahwa obat antihipertensi direkomendasikan pada pasien usia 18 tahun atau lebih dengan diabetes melitus diberikan terapi yang bertujuan untuk menurunkan tekanan darah sistolik kurang dari 140 mmHg dan diastolik kurang dari 90 mmHg. Populasi umum non kulit hitam pada pasien dengan diabetes melitus

yang diberikan terapi antihipertensi sebaiknya menyertakan diuretik tiazid, ARB, ACEI (*Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor*), atau CCB (*Calcium Channel Blockers*). Obat golongan ARB merupakan terapi lini pertama untuk pasien hipertensi dengan diabetes melitus dimana golongan ARB tidak memiliki reaksi signifikan yang merugikan dari segi efek samping dan efektivitas biayadapat ditoleransi dengan baik. Golongan ARB seperti kandesartan bekerja dengan cara menghalangi efek angiotensin II, merelaksasi otot polos dan vasodilatasi, menurunkan volume plasma, dan mencegah kerusakan lainnya seperti resistensi insulin dan disfungsi endotel (Hidayah *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan Asyrorsh (2018) memperoleh hasil berupa obat non antidiabetik yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 paling banyak adalah furosemid dari total 56 pasien, sebanyak 16 pasien menerima furosemid. Fitriyah (2018) menyatakan bahwa peresepan obat furosemid sebagai antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 dinilai kurang tepat karena diuretik *loop* seperti furosemid tidak termasuk *drug of choice* dalam JNC 8 tahun 2014 dimana yang termasuk *drug of choice* adalah obat golongan diuretik tiazid, ARB, ACEI, atau CCB. Furosemid memiliki aktivitas diuretik yang cenderung kuat sehingga dapat mengurangi aktivitas obat antidiabetik dan berpotensi menurunkan fungsi ginjal apabila digunakan sebagai antihipertensi jangka panjang pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang rentan terkena penyakit gagal ginjal kronis.

c. Karakteristik Pengobatan Berdasarkan Jumlah Obat

Hasil observasi pada tabel 10 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 mendapatkan obat dengan jumlah ≥ 5 yakni 21 pasien (75%) dan 7 pasien (25%) mendapatkan obat < 5 . Hasil yang sama ditemukan pada penelitian Handayani & Saibi (2019) di RS X Jakarta Pusat yaitu terdapat lebih banyak resep yang mengandung jumlah obat ≥ 5 yakni sebanyak 59,03% dibandingkan dengan resep yang mengandung jumlah obat 2 hingga < 5 yakni sebanyak 40,96%. Penelitian ini juga didukung hasil yang diperoleh Poluan *et al* (2020) dimana terdapat 30 (65,22%) pasien

yang menggunakan obat dengan jumlah ≥ 5 sedangkan 16 (34,78%) pasien menggunakan obat < 5 .

Safitri (2017) menyatakan bahwa pada penderita diabetes melitus tipe 2 terjadi resistensi insulin dan sekresi insulin yang semakin rendah dari waktu ke waktu dimana penderita menunjukkan sindrom metabolik. Akibat dari hal ini pasien diabetes melitus tipe 2 berisiko mengalami komplikasi sehingga pasien membutuhkan terapi lebih dari satu obat serta peningkatan jumlah obat yang digunakan pasien diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan peningkatan risiko terjadinya efek samping obat dan potensi kejadian interaksi obat.

3. Karakteristik Interaksi Obat

a. Potensi Interaksi Obat

Interaksi obat adalah suatu kejadian dimana terdapat pengaruh suatu obat terhadap obat lain di dalam tubuh. Hasil analisis dalam penelitian ini yang disajikan pada tabel 11 menunjukkan bahwa dari 28 pasien terdapat 18 (64,3%) pasien yang memiliki potensi interaksi obat. Berdasarkan analisis kejadian potensi interaksi obat pada tabel 12 ditemukan 60 kejadian interaksi obat dengan mayoritas terjadi pada tingkat keparahan *moderate* sebanyak 48 (80%) kejadian dan kejadian interaksi obat paling kecil terjadi pada tingkat keparahan *major* yakni 2 (3,3%) kejadian. Hasil yang serupa ditemukan pada penelitian Rahmawaty & Hidayah (2020) bahwa kejadian interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 diperoleh 28 pasien (90,3%) mengalami interaksi obat dan sisanya 3 pasien (9,7%) tidak mengalami interaksi obat. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Geografi *et al* (2020) yang menyatakan bahwa jumlah interaksi obat sebanyak 71 macam interaksi dengan angka kejadian berjumlah 124 kejadian dimana interaksi *moderate* sebanyak 95% dan kategori *major* sebanyak 5% kejadian.

Dari tabel 13 dapat dilihat bahwa kejadian interaksi *major* sebesar 3,3% atau sebanyak 2 kejadian interaksi obat. Potensi interaksi *major* yang

ditemukan dalam penelitian ini adalah interaksi antara pioglitazon dengan gemfibrozil dan pioglitazon dengan klopidoergel masing-masing 1 kejadian (1,7%). Interaksi obat *major* merupakan interaksi yang dapat menimbulkan akibat yang berat bagi pasien. Interaksi ini seharusnya diprioritaskan untuk dicegah ataupun diatasi dengan segera karena efeknya yang membahayakan jiwa dan kemungkinan dapat mengakibatkan kerusakan permanen pada tubuh (Agustin & Fitriainingsih, 2020).

Pada tabel 13 yang terdapat dalam penelitian ini ditemukan bahwa obat yang paling potensial menimbulkan interaksi obat adalah kombinasi antara metformin dengan glimepirid yaitu sebanyak 9 (15%) kejadian interaksi obat dengan tingkat keparahan *moderate* yang merupakan interaksi yang dapat terjadi sehingga bisa meningkatkan efek samping obat dan memerlukan perhatian medis. Tingkat keparahan *moderate* dapat menyebabkan kemungkinan terjadinya penurunan status klinis dari pasien. Interaksi *moderate* cukup signifikan secara klinis, biasanya untuk menghindari kombinasi obat yang diminum secara bersamaan dan menggunakannya hanya dalam keadaan khusus atau seperlunya saja. Hal ini penting untuk diperhatikan mengingat kejadian interaksi obat ini banyak terjadi. Interaksi *moderate* kebanyakan terjadi pada pasien dewasa dikarenakan penggunaan satu atau lebih obat untuk penyakit kronis tertentu atau yang disebabkan oleh komplikasi suatu penyakit. Interaksi yang tergolong dalam kategori *moderate* dapat menyebabkan perubahan status klinis dari pasien sehingga menyebabkan perawatan tambahan, perawatan di rumah sakit dan atau perpanjangan lama tinggal di rumah sakit (Agustin & Fitriainingsih, 2020).

Pada penelitian ini juga terjadi interaksi antara metformin dengan furosemid dan metformin dengan nifedipin masing-masing sebanyak 10% dengan tingkat keparahan *moderate*. Pada penelitian Nurlaelah *et al* (2015) terdapat 5 pasien mendapat resep metformin dengan furosemid. Interaksi yang terjadi masuk dalam tingkat keparahan *moderate* artinya efek dari interaksi obat dapat memperburuk kondisi pasien sehingga perlu dilakukan

monitoring kadar gula darah secara teratur dan pemberian obat secara berjarak antara metformin dengan furosemid agar meminimalisir terjadinya hipoglikemia (Rahman & Oktavia, 2019).

Untuk meningkatkan kualitas pengobatan pasien, sebaiknya penggunaan obat-obat yang memungkinkan terjadinya interaksi *major* dan *moderate* harus dihindari dalam penggunaan secara bersamaan. Hal ini dikarenakan kemungkinan terjadinya risiko interaksi lebih tinggi dibandingkan manfaat yang diberikan, serta untuk meminimalisasi terjadinya interaksi obat yang tidak diinginkan sehingga tujuan pengobatan dapat tercapai. Untuk mencegah atau mengurangi terjadinya interaksi obat yang tidak diinginkan dan mungkin dapat bersifat fatal, beberapa hal berikut dapat dipertimbangkan yaitu penerapan *pharmaceutical care* oleh seorang apoteker yang merupakan hal penting untuk mencegah dan mengatasi terjadinya interaksi obat baik aktual maupun potensial dengan cara memonitor kejadian interaksi obat sehingga dapat cepat terdeteksi dan diambil tindakan yang sesuai, misalnya menyesuaikan dosis, saat mengonsumsi obat diberi jarak antara obat yang satu dengan obat yang lainnya pada interaksi *moderate* dan mengganti salah satu obat yang dapat menyebabkan terjadinya interaksi *major* dengan berkoordinasi terlebih dahulu dengan dokter yang bersangkutan (Herdaningsih *et al.*, 2016).

4. Hubungan antara Interaksi Obat Terhadap Hasil Terapi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Pada tabel 14 terdapat 18 pasien yang memiliki potensi interaksi obat dengan 13 (72%) pasien memiliki kadar gula darah tercapai dan 5 (28%) pasien memiliki kadar gula darah tidak tercapai serta terdapat 10 pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa ada potensi interaksi obat diantaranya terdapat 6 (60%) pasien yang memiliki kadar gula darah tercapai dan 4 pasien (40%) mempunyai kadar gula darah tidak tercapai. Berdasarkan uji *Chi-square* diperoleh *p-value* 0,677 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara interaksi obat dengan hasil terapi berupa capaian target kadar gula darah pasien

diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh Anggraini (2015) mengenai interaksi obat antidiabetik dan kaitannya terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara interaksi obat dengan kadar glukosa darah dengan nilai $p=0,26$. Hasil berbeda ditunjukkan oleh Safitri (2017) yang memperoleh hasil analisis uji *Chi-square* yaitu adanya hubungan yang bermakna antara variabel interaksi obat dengan *outcome* terapi pasien antidiabetes dengan nilai $p=0,007$ ($p<0,05$). Terdapat hasil yang menunjukkan bahwa dari analisis yang dilakukan terhadap 151 rekam medis terdapat 39 pasien yang memiliki potensi interaksi obat yang mengakibatkan tidak tercapainya *outcome* terapi pasien

Tidak terdapatnya hubungan antara interaksi obat dengan ketercapaian target kadar gula darah menandakan bahwa ketercapaian target kadar gula darah pasien dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti aktivitas fisik yaitu olahraga yang dapat mempengaruhi ter kendalinya kadar gula darah, kepatuhan minum obat, pengetahuan, gaya hidup yang baik dan mengatur pola makan sesuai dengan prinsip 3J yaitu jumlah makanan, jenis dan jadwal makan (Aryndra *et al.*, 2019).

Penderita diabetes disarankan dapat melakukan perubahan pola makan secara konsisten dikarenakan pengaturan pola makan bermanfaat untuk meningkatkan sensitifitas reseptor insulin sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Pola konsumsi makanan yang salah dapat menyebabkan kenaikan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Pola makan adalah cara atau perilaku yang ditempuh seseorang dalam memilih atau menggunakan bahan makanan dalam konsumsi pangan setiap hari yang meliputi jenis makanan, jumlah makanan, dan jadwal makan. Konsumsi makanan yang berlebihan akan menyebabkan jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh tidak seimbang dengan kebutuhan energi. Konsumsi makanan tersebut terutama berasal dari jenis makanan sumber karbohidrat dan lemak. Faktor lain yang mendukung ter kendalinya kadar gula darah bagi pasien diabetes adalah melakukan aktivitas fisik seperti olahraga yang rutin atau teratur. Aktifitas fisik dapat mengontrol gula darah, sebab secara teori glukosa

akan diubah menjadi energi saat beraktifitas. Aktifitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar glukosa dalam darah akan berkurang (Aryndra *et al.*, 2019).

Selain itu tingkat kepatuhan juga menjadi faktor penentu keberhasilan terapi terutama untuk penyakit yang kronis seperti diabetes melitus tipe 2. Kepatuhan pengobatan merupakan perilaku seseorang meminum obat sesuai dengan rekomendasi dari penyedia pelayanan kesehatan. Kepatuhan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam keberhasilan terapi seorang pasien termasuk pasien diabetes melitus tipe 2. Tingginya kepatuhan pasien diabetes melitus dalam mengkonsumsi obat antidiabetik akan menyebabkan kadar glukosa darah akan lebih terkontrol (Romadhon *et al.*, 2020).