

KONSELING APOTEKER MENINGKATKAN LUARAN TERAPI PASIEN DMT2 : SEBUAH STUDI EKSPERIMENTAL DI RUMAH SAKIT TIPE B TAHUN 2025

Rina Pratama^{1*}, Ni Made Dwi Sandiutami², Novi Yantih³, Lukman Zulkifli Amin⁴

^{1,2,3}Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

¹Departemen Farmasi, Rumah Sakit Harapan Bunda, Jakarta, Indonesia

⁴Departemen Penyakit Dalam, Rumah Sakit Harapan Bunda, Jakarta, Indonesia

*rinapratama@gmail.com

ABSTRAK

Evaluasi komprehensif diperlukan untuk menambahkan bukti klinis yang berdampak pada peningkatan implementasi konseling Apoteker di Indonesia. Penelitian ini menganalisis pengaruh konseling apoteker terhadap luaran terapi pasien Diabete Melitus Tipe 2 (DMT2) yaitu skor pengetahuan, kepatuhan, nilai Glukosa Darah Puasa (GDP), Glukosa Darah *Post Prandial* (GDPP) dan kualitas hidup. Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental dengan menyertakan 60 partisipan pada periode Desember 2024 – Juni 2025. Intervensi yang diberikan berupa konseling apoteker dengan media *leaflet* dan video edukasi. Skor pengetahuan, kepatuhan dan kualitas hidup dikumpulkan berturut-turut menggunakan kuesioner DMT2 *Knowledge Questionnaire* (DKQ), MMAS-8, EQ-5D-5L, sedangkan hasil GDP dan GDPP dikumpulkan dari rekam medis pasien. Data dikumpulkan sebelum intervensi dan 1 bulan setelah intervensi. Analisis dilakukan menggunakan uji *t-test* tidak berpasangan dan regresi linier. Kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol secara signifikan memiliki rata-rata skor pengetahuan lebih tinggi (+6,163), rerata nilai kepatuhan lebih tinggi (+1,135), rerata nilai GDP dan GDPP lebih rendah (berturut-turut -53,520 dan -80,018) serta rerata nilai kualitas hidup yang lebih tinggi (+0,089) ($p < 0,001$). Hasil analisis multivariat menunjukkan usia memengaruhi skor pengetahuan dan kepatuhan pasien DMT2 ($p < 0,05$). Konseling apoteker meningkatkan luaran terapi pasien DMT2 dan secara konsisten berdasarkan hasil analisis multivariat ditemukan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luaran terapi pasien ($p < 0,001$).

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe 2, Konseling Apoteker, Kualitas Hidup, Luaran Terapi, Kepatuhan

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) adalah kondisi degeneratif ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh sekresi insulin yang tidak mencukupi atau kadar glukosa darah yang tinggi akibat resistensi insulin

atau sintesis insulin yang tidak memadai (International Diabetes Federation, 2019). Manajemen jangka panjang yang strategis untuk DMT2 telah menjadi salah satu masalah kesehatan global. Saat ini, terdapat lebih dari 537 juta orang dengan diagnosis DMT2 di seluruh dunia, dan

jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 783 juta pada tahun 2045. Di antara sepuluh negara dengan jumlah pasien DMT2 tertinggi, Indonesia menduduki peringkat ketujuh dengan 10,7 juta orang penderita DMT2 (IDF Diabetes Atlas 10th Edition, 2021).

Pemberian edukasi dan konseling adalah intervensi nonfarmakologis yang penting untuk meningkatkan efektivitas terapi pada pasien DMT2 (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021). Efektivitas terapi pasien DMT2 seringkali dihadapkan dengan berbagai permasalahan. Masalah signifikan dalam penanganan pasien DMT2 diantaranya yaitu, ketidakpatuhan, kurangnya pemahaman pasien tentang pentingnya pengobatan, efek samping obat, kontrol glikemik yang tidak memadai dan peningkatan risiko komplikasi. Perawatan yang ditingkatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut termasuk konseling sangat penting untuk diimplementasikan oleh apoteker (IDF Diabetes Atlas 10th Edition, 2021 ; Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021) .

Dukungan sistem kesehatan yang kurang memadai adalah salah

satu alasan implementasi konseling apoteker yang kurang optimal (Alfian et al., 2025). Kendala waktu dan kekurangan staf diidentifikasi sebagai hambatan untuk memberikan konseling pada pasien. Strategi penggunaan media edukasi untuk mengatasi permasalahan tersebut telah dikembangkan, salah satunya dengan menghadirkan media edukasi yang dapat diakses di luar fasilitas kesehatan, seperti video edukasi, pengingat SMS, modul interaktif, dan kombinasi beberapa media edukasi telah dirancang untuk melengkapi atau menggantikan konseling pasien secara langsung (Deshpande et al., 2023). Penelitian serupa sebelumnya mengenai konseling apoteker lebih banyak menggunakan media cetak, penggunaan media video edukasi merupakan salah satu inovasi penggunaan media elektronik terbaru dalam konseling pasien DMT2 dan hingga kini dampak penggunaan media tersebut yang dikombinasikan dengan penggunaan media cetak seperti *leaflet* pada luaran terapi pasien DMT2 masih jarang dilaporkan (Deshpande et al., 2023). Analisis komprehensif mengenai faktor selain konseling yang memengaruhi luaran terapi pasien juga masih terbatas di

Indonesia.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh konseling apoteker yang efektif terhadap luaran terapi secara komprehensif termasuk peningkatan tingkat pengetahuan, kepatuhan terapi, luaran klinis serta kualitas hidup pasien DMT2 di poliklinik penyakit dalam sehingga dapat memberikan bukti ilmiah mengenai efektivitas konseling apoteker selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan program konseling apoteker yang lebih optimal, guna mendukung pengelolaan DMT2 yang lebih baik di Rumah Sakit serta diharapkan dapat memberikan masukan untuk pemangku kepentingan serta pembuat kebijakan dalam menyusun sistem kesehatan yang mendukung intervensi apoteker pada pasien DMT2 di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Kaji Etik Penelitian

Penelitian ini telah dinyatakan lolos uji kaji etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Pancasila dengan persetujuan komite etik nomor 099/KEPK-FFUP/III/2025.

Desain Penelitian

Quasi eksperimental digunakan sebagai desain penelitian. Subjek penelitian dikelompokkan ke dalam kelompok intervensi (dengan konseling Apoteker) dan kelompok kontrol (tanpa konseling Apoteker). Data primer dan sekunder pasien pada pertemuan pertama dikumpulkan sebagai data *pre test* sedangkan data *post test* dikumpulkan secara prospektif pada periode April – Juni 2025 melalui wawancara tatap muka, penelusuran rekam medis, serta pengisian kuesioner oleh pasien DMT2. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner DKQ (DMT2 *Melitus Knowledge Questionnaire*), kuesioner MMAS-8 (*Morisky Medication Adherence Scale*), dan Kuesioner EQ-5D-5L.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu :

1. Pasien yang bersedia menjadi responden.
2. Pasien dengan status penjamin kesehatan regular, Pasien dewasa berusia ≥ 18 tahun.
3. Pasien yang melakukan kontrol rutin selama 2 bulan

terakhir dan mendapatkan obat DMT2 tipe 2 di Rumah Sakit Harapan Bunda Jakarta Timur.

4. Pasien tanpa komplikasi penyakit lain
5. Pasien tidak buta huruf dan memiliki nomor telepon yang dapat dihubungi

sedangkan kriteria eksklusi yaitu,

1. Pasien dengan cacat fisik dan mental seperti tuli, buta, gangguan kejiwaan, Wanita Hamil dan Pasien HIV, AIDS dan kanker.
2. Pasien yang memenuhi kriteria tersebut akan diundang untuk ikut serta dalam penelitian ini menggunakan lembar *informed consent*.

Konseling Apoteker

Konseling dilaksanakan oleh apoteker klinis yang telah mendapatkan pelatihan konseling. Konseling dilakukan di ruang konseling yang telah dipersiapkan. Materi konseling yang diberikan mengenai definisi DMT2, proses penyakit, pilihan terapi, pilihan makanan, aktifitas fisik, penggunaan obat yang meliputi dosis, cara penggunaan, frekuensi, efek samping,

cara penyimpanan obat, monitoring mandiri kadar glukosa darah, pencegahan, komplikasi akut dan kronis, dan cara hidup sehat melalui video dan *leaflet*.

Analisis Data

Software IBM® SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versi 30 digunakan untuk mengolah data dalam penelitian ini. Analisis dilakukan menggunakan Nilai α 0,05 dengan *confidence interval* (CI) 95%. Penelitian ini melakukan analisis univariat, analisis bivariat menggunakan uji *t-test* tidak berpasangan serta analisis multivariat menggunakan regresi linier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Pasien

Karakteristik pasien yang ikut serta dalam penelitian ditampilkan pada Tabel I.

Pasien dalam penelitian ini sejumlah 53,3% adalah pasien lansia dengan rata-rata usia 60,5 tahun, distribusi ini sejalan dengan literatur yang melaporkan peningkatan risiko DMT2 secara signifikan seiring pertambahan usia (Indrahadi et al., 2021). Hal tersebut disebabkan perubahan

regulasi metabolik tubuh akibat proses penuaan sehingga mempermudah timbulnya DMT2 pada pasien lansia (Zhao et al., 2024).

Pasien berjenis kelamin perempuan dalam penelitian ini berjumlah 73,3%.

Tabel I. Baseline Karakteristik Pasien

Karakteristik	N = 60 (%)	KI (%), N = 30	KK (%), N = 30	p-value
Usia (Tahun)				
≥18-<60 (Dewasa)	28 (46,7)	18 (60,0)	10 (33,3)	0,070
≥60 (Lansia)	32 (53,3)	12 (40,0)	20 (66,7)	
Usia (Rata-rata±SD)	60,5±1,2	59,4±9,8	61,7±8,2	0,747
Jenis Kelamin				
Perempuan	36 (60,0)	22 (73,3)	14 (46,7)	0,065
Laki-laki	24 (40,0)	8 (26,7)	16 (53,3)	
Pendidikan				
Menengah	28 (46,7)	16 (53,3)	12 (40,0)	0,438
Tinggi	32 (53,3)	14 (46,7)	18 (60,0)	
Pekerjaan				
Bekerja	18 (30,0)	9 (30,0)	9 (30,0)	1,000
Tidak Bekerja	42 (70,0)	21 (70,0)	21 (70,0)	
IMT				
<25	21 (35,0)	11 (36,7)	10 (33,3)	1,000
≥25	39 (65,0)	19 (63,3)	20 (66,7)	
Durasi DMT2 (Rata-rata (tahun) ±SD)	7,3±2,6	7,0±2,7	7,5±2,5	0,901
Terapi DMT2				
Oral	38 (63,3)	22 (73,3)	16 (53,3)	0,128
Insulin	6 (10,0)	1 (3,3)	5 (16,7)	
Kombinasi	16 (26,7)	7 (23,3)	9 (30,0)	
Jumlah Terapi				
Tunggal	12 (20,0)	5 (16,7)	7 (23,3)	0,747
Kombinasi	48 (80,0)	25 (83,3)	23 (76,7)	
Komorbid				
Ada	25 (41,7)	14 (46,7)	11 (36,7)	0,600
Tidak Ada	35 (58,3)	16 (53,3)	19 (63,3)	

KI = Kelompok intervensi, KK = Kelompok kontrol

Prevalensi laki-laki menderita DMT2 dilaporkan lebih tinggi dibandingkan perempuan secara global namun prevalensi ini dipengaruhi oleh tahapan usia reproduktif, prevalensi DMT2 pada perempuan dilaporkan lebih tinggi setelah *menopause* hingga usia lanjut, hal ini menjelaskan prevalensi perempuan yang lebih

tinggi dalam penelitian ini dikarenakan jumlah pasien lansia yang lebih tinggi, penelitian sebelumnya mendukung temuan penelitian ini dengan hasil serupa pada populasi pasien DMT2 di Indonesia (Budiharsana, 2017; Ciarambino et al., 2022; Kautzky-Willer et al., 2023).

Perempuan pada masa *menopause* akan memiliki kadar

estrogen yang lebih rendah dibandingkan sebelum *menopause*. Estrogen berperan dalam menjaga homeostasis metabolik, termasuk mengatur keseimbangan energi dan menekan respons inflamasi. Reseptor estrogen yang terdapat pada sel-sel imun seperti makrofag dan monosit memungkinkan estrogen untuk mengendalikan aktivasi inflamasi. Peradangan sistemik dan perburukan resistensi insulin yang merupakan faktor utama dalam patogenesis DMT2 dapat diperburuk oleh ketidakseimbangan kadar estrogen, seperti yang terjadi pada perempuan *menopause* (De Paoli et al., 2021).

Pasien yang ikut serta dalam penelitian ini sebagian besar mempunyai pendidikan tinggi namun 70% pasien tidak bekerja. Sejumlah 65% pasien memiliki IMT ≥ 25 , riwayat penyakit DMT2 rata-rata 7,3 tahun, sebagian besar menjalani terapi obat DMT2 oral kombinasi, 58,3% pasien tanpa komorbid, 60% tidak mengonsumsi obat lain, 55% memiliki aktivitas fisik dan 55% tidak mengikuti pola makan yang disarankan.

2. Pengaruh Konseling Apoteker terhadap Luaran Terapi

Hasil analisis pada Tabel II menunjukkan pengaruh konseling apoteker terhadap luaran terapi. Kelompok intervensi memiliki peningkatan skor pengetahuan yang secara signifikan ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (8,3 vs 2,0) selain itu kelompok intervensi juga ditemukan memiliki peningkatan skor kepatuhan yang lebih tinggi dan signifikan secara statistik ($p < 0,001$) yaitu sebesar 1,9 dibandingkan kelompok kontrol sebesar 0,5.

Pengaruh konseling Apoteker pada luaran terapi pasien DMT2 dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan peningkatan pengetahuan sebagai dampak dari intervensi farmasi melalui konseling, oleh karena itu, untuk mengendalikan DMT2 tipe 2 secara efektif, penting bagi pasien memiliki pengetahuan yang baik dan benar mengenai penyakit ini guna mencegah peningkatan progresif dalam tingkat keparahan DMT2 (Özçelik et al., 2021). Pemberian edukasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi memiliki keunggulan dibandingkan pemberian terapi farmakologis saja pada pasien DMT2. Pengetahuan yang memadai, sikap optimis, serta komitmen proaktif

terhadap perilaku hidup sehat merupakan fondasi utama dalam upaya pencegahan dan intervensi dini untuk menanggulangi epidemi DMT2 (Baig et al., 2023).

Peningkatan kepatuhan pada kelompok intervensi yang menerima konseling apoteker dalam penelitian ini merupakan hasil dari edukasi yang diberikan melalui konseling sejalan dengan hasil penelitian terdahulu (Abubakar & Atif, 2021; Ebid et al., 2022; Farag Mohamed et al., 2021). Peningkatan pengetahuan pasien mengenai penyakit DMT2, pengobatannya dan keterlibatan pasien dalam manajemen terapi yang dijalani merupakan faktor utama untuk mencapai kepatuhan terhadap pengobatan (Hening et al., 2019). Luaran pengobatan dan pencegahan komplikasi yang efektif pada pasien DMT2 dapat dicapai melalui kepatuhan pengobatan. Kepatuhan yang konsisten dapat menurunkan dan mempertahankan kadar glukosa darah yang memfasilitasi penyembuhan sebaliknya ketidakpatuhan dapat mengakibatkan regulasi kadar glukosa darah yang suboptimal (Untari et al., 2024).

Korelasi ini terlihat pada hasil nilai GDP dan GDPP pasien kelompok

intervensi dalam penelitian ini mengalami penurunan yang berbeda signifikan dari kelompok kontrol yang tidak mendapatkan konseling farmasi sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang melaporkan dampak positif konseling apoteker terhadap perbaikan kadar GDP dan GDPP (Badi et al., 2025; Hardi et al., 2025a). Pengendalian kadar glukosa darah yang lebih baik telah terbukti melalui peningkatan sistem perawatan kesehatan yang mencakup manajemen DMT2 dan pendidikan pasien yang komprehensif (Lim et al., 2023).

Hasil analisis pada Tabel II menunjukkan kelompok intervensi memiliki penurunan nilai GDP dan GDPP. Hasil ini ditemukan signifikan secara statistik ($p < 0,001$). Perbaikan nilai GDP dan GDPP sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa konseling apoteker efektif meningkatkan kontrol glikemik pasien (Mekdad et al., 2025; Rahmawati et al., 2023). Hiperglikemia kronik memicu produksi *reactive oxygen species* (ROS) dan *advanced glycation end products* (AGEs), yang merusak endotel vaskular serta menurunkan senyawa protektif seperti *nitric oxide* dan prostasiklin, sehingga

mempercepat terjadinya komplikasi vaskular, selain itu, hiperglikemia mengaktifkan jalur inflamasi seperti protein kinase C, jalur poliol, dan produksi sitokin proinflamasi, yang menyebabkan peradangan dan

perubahan ekspresi gen, memperburuk kerusakan pembuluh darah, karena itu, pengendalian glukosa darah tidak hanya penting bagi stabilitas metabolik, tetapi juga krusial dalam mencegah komplikasi mikro dan -

Tabel II. Hasil Analisis Pengaruh Konseling Apoteker terhadap Luaran Terapi

Kelompok	Luaran Terapi	Pretest	Posttest	Selisih	IK 95%	p-value	
		Rata-rata ± SD	Rata-rata ± SD	Rata-rata ±SD			
	Tingkat Pengetahuan						
KI		11,3±1,5	19,6±2,1	8,3±0,9	8,6	7,9	<0,001*
KK		10,5±1,6	12,5±1,4	2,0±0,4			
	Kepatuhan						
KI		3,9±0,8	5,8±1,4	1,9±0,7	1,1	1,6	<0,001*
KK		3,5±0,6	4,0±1,0	0,5±0,4			
	GDP						
KI		158,5±50,0	133,0±37,6	-25,5±31,3	-78,7	-33,8	<0,001*
KK		127,8±40,1	158,1±70,6	30,7±52,9			
	GDPP						
KI		248,9±77,9	193,7±61,9	-55,2±53,3	-107,9	-52,8	<0,001*
KK		190,1±70,9	216,0±64,5	25,3±53,4			
	Kualitas Hidup						
KI		0,8±0,1	0,9±0,1	0,1±0,1	0,1	0,1	<0,001*
KK		0,7±0,1	0,±0,1	0,05±0,0			

GDP = Glukosa Darah Puasa , GDPP = Glukosa Darah *Post Prandial*, IK = Interval Kepercayaan, KI = Kelompok intervensi, KK = Kelompok kontrol, *berbeda signifikan

makrovaskular jangka panjang pada pasien DMT2 (Dimore et al., 2023; Fasil et al., 2019; Islam et al., 2025)

Kualitas hidup pasien kelompok intervensi naik sebesar 0,1 yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan peningkatan 0,05. Hasil tersebut bermakna secara statistik (p <0,001). Penelitian sebelumnya sejalan dengan penelitian ini menyatakan adanya pengaruh

konseling Apoteker terhadap peningkatan kualitas hidup pasien (Badi et al., 2024; Hardi et al., 2025b). Pemberian konseling dalam penelitian ini dirancang dengan beberapa pendekatan yaitu tatap muka langsung dengan Apoteker serta edukasi visual melalui *leaflet* ditambah dengan edukasi visual-auditori dengan menggunakan video pembelajaran. Pendekatan terstruktur dan berulang yang dilakukan ini dilaporkan dalam

penelitian sebelumnya tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk kepercayaan diri (*self-efficacy*) dan kepuasan pasien terhadap layanan (El-Deyarbi et al., 2024; Farag Mohamed et al., 2021).

Hal ini memperkuat pentingnya keberlanjutan dan penguatan edukasi selama masa perawatan. Pendekatan multifaktorial semacam ini telah terbukti berkorelasi dengan penurunan risiko komplikasi mikro dan makrovaskular dalam beberapa uji klinis. Namun demikian, hasilnya belum selalu konsisten di berbagai konteks pelayanan, sehingga dibutuhkan penyesuaian berdasarkan kebutuhan lokal dan karakteristik populasi pasien (Sasako et al., 2023).

3. Faktor lain yang memengaruhi luaran terapi pasien

Hasil analisis bivariat faktor perancu yang memengaruhi luaran terapi pasien DMT2 dalam penelitian ini dapat dilihat pada Suplemen 1.

Konseling secara konsisten berdasarkan hasil analisis multivariat pada Tabel III. ditemukan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luaran terapi pasien ($P < 0,001$). Faktor selain pemberian konseling yang memengaruhi tingkat pengetahuan dan

kepatuhan pasien dalam penelitian ini adalah usia ($P < 0,05$). Usia tidak memengaruhi luaran klinis (GDP dan GDPP) serta kualitas hidup pasien ($P > 0,05$).

Hasil studi terdahulu telah melaporkan pengaruh usia terhadap tingkat pengetahuan pasien DMT2 (Kim et al., 2023). Proses penuaan mengakibatkan penurunan volume otak pada area yang berperan penting dalam memori serta akumulasi protein beta amiloid, yang berkontribusi terhadap hilangnya substansi abu-abu dan peningkatan risiko gangguan kognitif. Penurunan fungsi memori juga ditemukan berkaitan dengan penumpukan plak beta amiloid di korteks frontal. Pada individu dengan DMT2, gangguan kognitif cenderung lebih berat (Kim et al., 2023).

Intervensi konseling apoteker dalam penelitian ini menunjukkan pengaruh bermakna terhadap tingkat pengetahuan pasien DMT2 sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang melaporkan konseling apoteker berperan penting dalam mengatasi penurunan kognitif pada lansia (Khan et al., 2022). Optimalisasi regimen obat, edukasi pasien, dan kolaborasi antarprofesi, dapat dilakukan pula oleh apoteker untuk berkontribusi besar

terhadap perbaikan luaran kesehatan dan kualitas hidup pasien lanjut usia.

Usia memengaruhi tingkat kepatuhan. Tingkat kepatuhan lebih rendah secara signifikan dimiliki oleh pasien lansia dibandingkan pasien usia dewasa ($p < 0,001$). Hasil ini berkaitan dengan gangguan kognitif, termasuk lupa, yang merupakan hambatan signifikan terhadap kepatuhan-

Tabel III. Hasil Analisis Multivariat terhadap Luaran Terapi Pasien DMT2 Tingkat Pengetahuan

Variabel	B	p-value	IK 95%	
Tingkat Pengetahuan				
Usia (Lansia)	-0,6	<0,001*	-6,5	-5,8
Konseling (Kontrol)	-6,2	<0,001*	-1,0	-0,3
Kepatuhan				
Usia (Lansia)	-0,8	<0,001*	-1,0	-0,6
Konseling (Kontrol)	-1,1	<0,001*	-1,4	-0,9
GDP				
Usia (Lansia)	7,1	0,6	-	30,7
Konseling (Kontrol)	53,5	<0,001*	29,8	77,2
Komorbid	8,3	0,5	-	31,4
GDPP				
Usia (Lansia)	13,4	0,4	-	44,0
Konseling (Kontrol)	80,0	<0,001*	50,4	109,6
Aktivitas Fisik (Tidak)	-	0,5	-	20,4
Fisik (Tinggi)	10,5		41,2	
Kualitas Hidup				
Usia (Lansia)	0,01	0,3	-0,0	0,0
Konseling (Kontrol)	-	<0,001*	-0,1	-0,1
Pendidikan (Tinggi)	-	0,2	-0,0	0,0

pengobatan di kalangan orang dewasa yang lebih tua. Keterbatasan fisik seperti gangguan penglihatan dan

masalah mobilitas juga menghalangi kepatuhan (Kim & Kang, 2021; Ngamdee et al., 2024).

Hasil analisis multivariat pada Tabel III menunjukkan bahwa konseling merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi luaran klinis pasien (GDP dan GDPP) serta kualitas hidup pasien.

Penelitian terdahulu telah menemukan hasil yang sama dimana pasien DMT2 yang diberikan konseling apoteker memiliki penurunan kadar GDP dan GDPP (Abubakar & Atif, 2021; Badi et al., 2025). Satu penelitian melaporkan penurunan nilai GDP pasien mencapai 46 mg/dl setelah diikutsertakan dalam intervensi konseling apoteker (Ebid et al., 2022). Konseling apoteker dalam penelitian ini mengikutsertakan nasihat tentang manajemen berat badan dan aktivitas fisik yang penting untuk pengendalian glukosa darah (Davies et al., 2022; Onu et al., 2025; Uddin et al., 2025). Hasil penurunan GDP dapat dikaitkan dengan kedua hal tersebut didukung dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penurunan lingkaran pinggang, indeks massa tubuh, dan peningkatan aktivitas fisik dapat memperbaiki manajemen glikemik pasien DMT2

(Davies et al., 2022; Onu et al., 2025).

Konseling merupakan faktor yang memengaruhi kualitas hidup pasien secara signifikan ($P < 0,05$), korelasi yang dapat disimpulkan yaitu pasien kelompok kontrol memiliki rerata nilai kualitas hidup 0,092 lebih rendah daripada kelompok intervensi, hasil ini menunjukkan pengaruh konseling yang signifikan terhadap kualitas hidup pasien ($p < 0,001$). Penelitian sebelumnya mengenai peran apoteker dalam meningkatkan kualitas hidup pasien DMT2 melaporkan hasil yang sama dimana konseling dapat meningkatkan dimensi mobilitas dan ansietas/depresi pada pasien (Fajriansyah et al., 2020). Penelitian ini menunjukkan hasil berbeda dari satu penelitian sebelumnya yang melaporkan kualitas hidup pasien yang diberikan konseling tidak berbeda signifikan dengan pasien tanpa konseling namun pasien pada kelompok konseling memiliki kepuasan fisik yang secara signifikan lebih baik (Badi et al., 2024). Perbedaan dalam metodologi, populasi, intervensi, pengukuran, dan faktor eksternal dapat menyebabkan variasi dalam hasil studi mengenai pengaruh konseling apoteker terhadap kualitas hidup pasien. Faktor Lokasi

penelitian (misalnya, rumah sakit, apotek komunitas) dan *setting* (misalnya, perkotaan atau pedesaan) dapat mempengaruhi hasil karena perbedaan dalam akses ke layanan kesehatan dan dukungan sosial.

KESIMPULAN

Konseling apoteker meningkatkan luaran terapi pasien DMT2 secara signifikan. Usia memiliki pengaruh signifikan terhadap pengetahuan dan kepatuhan pengobatan pasien DMT2 sehingga penting untuk mengembangkan pendekatan konseling yang lebih spesifik bagi pasien lansia dan memberikan pelatihan keterampilan konseling bagi apoteker yang menangani populasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, M., & Atif, M. (2021). Impact of Pharmacist-Led Interventions on Diabetes Management at a Community Pharmacy in Pakistan: A Randomized Controlled Trial. *Inquiry (United States)*, 58. <https://doi.org/10.1177/00469580211036283>
- Alfian, R., Nita, Y., & Athiyah, U. (2025). Evaluation of Pharmacist-Based Services for Type 2 Diabetes Mellitus in the Indonesian Community Health Centers. *Journal of Public Health and Pharmacy*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.56338/jphp.v5i1.5888>
- Badi, S., Suliman, S. Z., Almahdi, R.,

- Aldomah, M. A., Ahmed, M. H., Elkheir, H. K., & Ibrahim, M. I. M. (2024). The Impact of Diabetes Education by Clinical Pharmacist on Quality of Life and Treatment Satisfaction of Sudanese Individuals With Type II Diabetes Mellitus: Randomized, Double-Blind, Controlled Trial. *Journal of Primary Care and Community Health*, 15. <https://doi.org/10.1177/21501319241279681>
- Badi, S., Suliman, S. Z., Almahdi, R., Aldomah, M. A., Elkheir, H. K., Ibrahim, M. I. M., & Ahmed, M. H. (2025). Impact of clinical pharmacist video-based education on self-care and glycemic control in Sudanese adults with type 2 diabetes: A pre-post interventional study. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 19. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2025.100617>
- Baig, M., Alzahrani, S., Abualhamael, S., Alotaibi, A., Alharbi, M., Almohammadi, T., & Alkaabi, T. (2023). Diabetes Mellitus Knowledge, Attitudes, Preventive Practices and Associated Factors Among a Sample of Adult Non-Diabetic Saudi Residents. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16, 1393–1406. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S409330>
- Budiharsana, M. P. (2017). Risk differences between elderly men and women toward doctor-diagnosed diabetes mellitus in urban areas in Indonesia: 2013 National Basic Health research data. *Kesmas*, 12(1), 15–21. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v12i1.1436>
- Ciarambino, T., Crispino, P., Leto, G., Mastrolorenzo, E., Para, O., & Giordano, M. (2022). Influence of Gender in Diabetes Mellitus and Its Complication. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 23, Number 16). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijms23168850>
- Davies, M. J., Aroda, V. R., Collins, B. S., Gabbay, R. A., Green, J., Maruthur, N. M., Rosas, S. E., Del Prato, S., Mathieu, C., Mingrone, G., Rossing, P., Tankova, T., Tsapas, A., & Buse, J. B. (2022). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 45(11), 2753–2786. <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
- De Paoli, M., Zakharia, A., & Werstuck, G. H. (2021). The Role of Estrogen in Insulin Resistance: A Review of Clinical and Preclinical Data. In *American Journal of Pathology* (Vol. 191, Number 9, pp. 1490–1498). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2021.05.011>
- Deshpande, N., Wu, M., Kelly, C., Woodrick, N., Werner, D. A., Volerman, A., & Press, V. G. (2023). Video-Based Educational Interventions for Patients With Chronic Illnesses: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e41092. <https://doi.org/10.2196/41092>
- Dimore, A. L., Edosa, Z. K., & Mitiku, A. A. (2023). Glycemic control and diabetes complications among adult type 2 diabetic patients at public hospitals in Hadiya zone, Southern Ethiopia. *PLoS ONE*, 18(3 March). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282962>
- Ebid, A. H. I., Mobarez, M. A., Ramadan, R. A., & Mahmoud, M. A. (2022). Impact of a Clinical Pharmacist Intervention Program on the Follow-up of Type-2 Diabetic Patients. *Hospital Pharmacy*, 57(1), 76–82. <https://doi.org/10.1177/0018578720973881>
- El-Deyarbi, M., Ahmed, L., King, J., Abubackar, S., Al Juboori, A., Mansour, N. A., & Aburuz, S. (2024). The effects of multifactorial pharmacist-led intervention protocol on medication optimisation and

- adherence among patients with type 2 diabetes: A randomised control trial. *F1000Research*, 13, 493. <https://doi.org/10.12688/f1000research.146517.1>
- Fajriansyah, Iskandarsyah, A., Puspitasari, I. M., & Lestari, K. (2020). Impact of pharmacist counseling on health-related quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus: a cluster randomized controlled study. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 19(2), 675–682. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00528-x>
- Farag Mohamed, H., Allam, M. M., Hamdy, N. A., Ghazy, R. M., & Emara, R. H. (2021). A Community Pharmacy-Based Intervention in the Matrix of Type 2 Diabetes Mellitus Outcomes (CPBI-T2DM): A Cluster Randomized Controlled Trial. *Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes*, 14. <https://doi.org/10.1177/11795514211056307>
- Fasil, A., Biadgo, B., & Abebe, M. (2019). Glycemic Control and Diabetes Complications among Diabetes Mellitus Patients Attending at University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, 75–83.
- Hardi, D., Anggriani, Y., & Dermawan Purba, F. (2025a). *The role of pharmacist counseling for patient with type 2 diabetes mellitus and its impact on blood glucose control and quality of life at RSUD Pasar Minggu*. <https://doi.org/10.35814/jifi.v23i1.1685>
- Hardi, D., Anggriani, Y., & Dermawan Purba, F. (2025b). *The role of pharmacist counseling for patient with type 2 diabetes mellitus and its impact on blood glucose control and quality of life at RSUD Pasar Minggu*. <https://doi.org/10.35814/jifi.v23i1.1685>
- Hening, W., Sartika, R. D., & Sauriasari, R. (2019). Effect of hospital pharmacist counseling on clinical outcomes of type 2 diabetes mellitus outpatients. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 8(3), 155. https://doi.org/10.4103/jrpp.jrpp_19_67
- IDF Diabetes Atlas 10th edition 537 million people worldwide have diabetes. (n.d.). Retrieved www.diabetesatlas.org
- Indrahadi, D., Wardana, A., & Pierewan, A. C. (2021). The prevalence of diabetes mellitus and relationship with socioeconomic status in the Indonesian population. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 17(3), 103. <https://doi.org/10.22146/ijcn.55003>
- International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas Ninth Edition*.
- Islam, K., Islam, R., Nguyen, I., Malik, H., Pirzadah, H., Shrestha, B., Lentz, I. B., Shekoochi, S., & Kaye, A. D. (2025). Diabetes Mellitus and Associated Vascular Disease: Pathogenesis, Complications, and Evolving Treatments. In *Advances in Therapy* (Vol. 42, Number 6, pp. 2659–2678). Adis. <https://doi.org/10.1007/s12325-025-03185-9>
- Kautzky-Willer, A., Leutner, M., & Harreiter, J. (2023). Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 66, 986–1002. <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05891-x/Published>
- Khan, Y. H., Alzarea, A. I., Alotaibi, N. H., Alatawi, A. D., Khokhar, A., Alanazi, A. S., Butt, M. H., Alshehri, A. A., Alshehri, S., Alatawi, Y., & Mallhi, T. H. (2022). Evaluation of Impact of a Pharmacist-Led Educational Campaign on Disease Knowledge, Practices and Medication Adherence for Type-2 Diabetic Patients: A Prospective Pre- and Post-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph191610060>
- Kim, B., Efird, J. T., & Hu, J. (2023). A Life Course Approach to

- Understanding Cognitive Impairment in Adults with Type 2 Diabetes: A Narrative Literature Review. In *Diabetology* (Vol. 4, Number 3, pp. 323–338). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/diabetology4030028>
- Kim, E. S., & Kang, C. (2021). Improve medication adherence in older adults with chronic kidney disease by identifying and addressing underlying factors. *Drugs and Therapy Perspectives*, 37(10), 460–464. <https://doi.org/10.1007/s40267-021-00865-8>
- Lim, P. C., Tan, H. H., Mohd Noor, N. A., Chang, C. T., Wong, T. Y., Tan, E. L., Ong, C. T., Nagapa, K., Tai, L. S., Chan, W. P., Sin, Y. B., Tan, Y. S., Velaiutham, S., & Mohd Hanafiah, R. (2023). The impact of pharmacist interventions, follow-up frequency and default on glycemic control in Diabetes Medication Therapy Adherence Clinic program: a multicenter study in Malaysia. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s40545-023-00583-8>
- Mekdad, S., Alsayed, L., & Alkhulaif, S. (2025). The Role of Clinical Pharmacist in Improving Diabetic Care of Hospitalized Heart Patients. *Diabetes Epidemiology and Management*, 17, 1–6.
- Ngamdee, N., Chumfang, N., Chiangkhong, A., Satasuwan, A., & Sukdee, S. (2024). Behavioral Patterns and Barriers to Medication Adherence in Older Adults with Diabetes. *International Journal of Geoinformatics*, 20(3), 64–73. <https://doi.org/10.52939/ijg.v20i3.3135>
- Onu, A., Trofin, D. M., Tutu, A., Onu, I., Galaction, A. I., Sardaru, D. P., Trofin, D., Onita, C. A., Iordan, D. A., & Matei, D. V. (2025). Integrative Strategies for Preventing and Managing Metabolic Syndrome: The Impact of Exercise and Diet on Oxidative Stress Reduction—A Review. In *Life* (Vol. 15, Number 5). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/life15050757>
- Özçelik, S., Çelik, M., Vural, A., Bünyamin Aydın, Özçelik, M., & Gozu, H. (2021). Outcomes of transition from premixed and intensive insulin therapies to insulin aspart/degludec co-formulation in type 2 diabetes mellitus: A real-world experience. *Archives of Medical Science*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.5114/aoms.2020.93264>
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabets Melitus Tipe 2 di Indonesia*.
- Rahmawati, D., Lestari, K., Indriyanti, N., & Lisni, I. (2023). Counseling by Pharmacist on Diabetes Mellitus Patients in Indonesia: Narrative Review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 6(16), 2927–2934.
- Sasako, T., Yamauchi, T., & Ueki, K. (2023). Intensified Multifactorial Intervention in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. In *Diabetes and Metabolism Journal* (Vol. 47, Number 2, pp. 185–197). Korean Diabetes Association. <https://doi.org/10.4093/DMJ.2022.0325>
- Uddin, S., Sanchez Machado, M., Alshahrouri, B., Echeverri, J. I., Rico, M. C., Rao, A. D., Ruchalski, C., & Barrero, C. A. (2025). Empowering Pharmacists in Type 2 Diabetes Care: Opportunities for Prevention, Counseling, and Therapeutic Optimization. *Journal of Clinical Medicine*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/jcm14113822>
- Untari, I., Utami, S., Hafiduddin, M., Yakob, A., Kusumawati, Y., Alfiyani, L., Rahayu, U. B., Hamranani, S. S. T., & Umam, D. N. (2024). Relationship Between Medication Adherence and Blood Sugar Levels Among Diabetes

Mellitus Outpatients. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(1), 39–45.
<https://doi.org/10.30597/mkmi.v20i1.28016>

Zhao, L.-Z., Li, W.-M., & Ma, Y. (2024). Prevalence and risk factors of diabetes mellitus among elderly patients in the Lugu community. *World Journal of Diabetes*, 15(4), 638–644.
<https://doi.org/10.4239/wjd.v15.i4.638>