

Pelayanan Farmasi Klinis Meningkatkan Kontrol Gula Darah Pasien Diabetes Melitus

Rano K. Sinuraya^{1,2}, Amalia Oktrina¹, Nurul K. Handayani¹,
Dika P. Destiani^{1,2}, Irma M. Puspitasari^{1,2}

¹Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia, ²Pusat Unggulan Iptek (PUI) Inovasi Pelayanan Kefarmasian, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

Abstrak

Tingginya prevalensi diabetes melitus (DM) di Indonesia menjadi perhatian khusus oleh pemerintah karena selain pengobatannya seumur hidup, tingkat kepatuhan pasien cenderung rendah sehingga kadar gula darah pasien sering tidak terkontrol. Apoteker memiliki peranan yang sangat penting dalam mengontrol *outcome* klinis ini. Peranan apoteker dimulai dari skrining resep, *compounding*, *dispensing*, pelayanan informasi obat, konseling hingga *monitoring* terapi dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan *outcome* klinis antara pasien DM yang menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker dan yang tidak menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker. Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain *case control* yang dilakukan di delapan fasilitas kesehatan tingkat pertama di Kota Bandung pada bulan Desember 2017–Maret 2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*, sebanyak 262 data diperoleh dari rekam medis pasien berupa demografi dan kadar glukosa darah puasa selama tiga bulan berturut-turut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol glukosa darah puasa memiliki hubungan yang signifikan terhadap jenis kelamin (p 0,019), lama menderita DM (p 0,018), dan riwayat keluarga (p 0,047). Pasien yang memperoleh pelayanan farmasi klinis dari apoteker memiliki kontrol glukosa darah yang baik dengan rata-rata nilai glukosa darah puasa per bulan berada di bawah 126 mg/dL (p 0,000); OR 11,6 (CI 95% 6,282–21,420). Pelayanan farmasi klinis yang dilakukan oleh apoteker meningkatkan kontrol glukosa darah puasa pasien DM sebanyak 11 kali dibandingkan dengan pasien yang tidak memperoleh pelayanan farmasi klinik dari apoteker.

Kata kunci: Diabetes melitus, farmasi klinik, fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP), gula darah puasa

Clinical Pharmacy Services Improve Blood Sugar Control of Diabetes Mellitus Patients

Abstract

High prevalence of diabetes mellitus (DM) in Indonesia is a government particular concern because it will be a lifetime treatment then, the level of patients' compliance tends to be low and causes patients' blood sugar levels often uncontrolled. Pharmacists have a very important role in controlling this clinical outcome. The role of pharmacists such as prescription screening, compounding, dispensing, drug information, counseling and monitoring therapy can improve patients' quality of life. This study aimed to investigate the differences in clinical outcomes between DM patients who received clinical pharmacy services from pharmacists and who did not receive clinical pharmacy services from pharmacists. This research was an observational study with case control design which conducted at eight Primary Healthcare Centers (PHCs) in Bandung City during December 2017–March 2018. Sampling was conducted using purposive sampling, as many as 262 data obtained from patient medical records such as demographics and fasting blood glucose levels for 3 consecutive months. The results showed that fasting blood glucose control had a significant relationship with gender (p 0.019), duration of DM (p 0.018), and family history (p 0.047). Patients who received clinical pharmacy services from pharmacists had good blood glucose control with an average monthly fasting blood glucose value below 126 mg /dL (p 0,000); OR 11.6 (95% CI 6,282-21,420). Clinical pharmacy services provided by pharmacists can improve patients' fasting blood glucose control up to 11 times compared with who do not receive clinical pharmacy services.

Keywords: Clinical pharmacy, diabetes mellitus, fasting blood glucose, primary healthcare center (PHC)

Korespondensi: Rano K. Sinuraya, MKM., Apt., Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat 45363, Indonesia, *email:* r.k.sinuraya@unpad.ac.id

Naskah diterima: 15 Agustus 2019, Diterima untuk diterbitkan: 4 Desember 2019, Diterbitkan: 28 Desember 2019

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu sindrom metabolik yang memiliki karakter hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya. Terdapat 329 juta orang di dunia menderita DM tipe 2 dengan jumlah kematian sebanyak 4,6 juta orang. Pada tahun 2010, jumlah penderita DM di Indonesia mencapai 21,3 juta penderita dan diperkirakan meningkat 2,5 lipat di tahun 2030.¹⁻³

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, penduduk Indonesia dengan usia 15 tahun ke atas berjumlah 176 juta jiwa dengan prevalensi DM sebesar 6,9% atau sama dengan 12 juta jiwa,⁴ sedangkan menurut profil kesehatan Provinsi Jawa Barat tahun 2012, terdapat 5.178 kasus baru (2,73%) pasien DM dengan golongan usia 45–75 tahun. Di Kota Bandung khususnya, terdapat 367 kasus baru (3,86%) pasien DM berusia lebih dari 65 tahun.^{2,5}

Program Pelayanan Penyakit Kronis (Prolanis) merupakan suatu bentuk pelayanan kesehatan yang terintegrasi melibatkan peserta, fasilitas kesehatan dan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan. Upaya ini dilakukan untuk memelihara kesehatan pasien yang memiliki penyakit kronis, sehingga diharapkan kualitas hidup peserta meningkat dengan biaya pelayanan kesehatan yang *cost-effective*. Aktivitas dari kegiatan Prolanis ini meliputi konsultasi medis, pemberian edukasi dan *reminder, home visit*, aktivitas klub, serta pemantauan status kesehatan.⁶

Dalam pengelolaan penyakit DM, Prolanis diharapkan dapat mengontrol kadar glukosa darah pasien. Apoteker sebagai *medication experts* memiliki peran yang sangat penting dalam keberhasilan penatalaksanaan terapi DM. Sesuai standar pelayanan kefarmasian di fasilitas kesehatan, peran seorang apoteker sangat vital dalam membantu mencegah dan mengendalikan komplikasi yang mungkin timbul.⁷ Oleh karena itu, apabila pelayanan

kefarmasian terutama yang berbasis farmasi klinis dijalankan dengan baik, maka tidak hanya *outcome* klinis pasien, tetapi juga efektivitas dan efisiensi biaya dapat tercapai optimal.⁸ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pelayanan farmasi klinis memberikan dampak positif yang cukup signifikan dalam tatalaksana pengobatan penyakit kronis dan degeneratif seperti meminimalkan *adverse drug reaction* (ADR), meningkatkan kepatuhan, serta meningkatkan kualitas hidup pasien.^{9,10} Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pelayanan farmasi klinis yang dilakukan oleh apoteker pada pasien Prolanis DM terhadap *outcome* klinis berupa kontrol gula darah puasa pasien.

Metode

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan pengambilan data secara prospektif. Penelitian ini dilakukan pada 8 (delapan) Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) di Kota Bandung pada bulan Desember 2017–Maret 2018. Penelitian ini merupakan studi komparatif dengan pendekatan *case-control*. Delapan FKTP tersebut terdiri atas 5 FKTP yang menjalankan pelayanan farmasi klinis oleh apoteker (kelompok *case*) dan 3 FKTP yang tidak menjalankan pelayanan farmasi klinis oleh apoteker (kelompok *control*). Peneliti tidak melakukan intervensi apapun, dan pengamatan dilakukan setiap bulan saat kegiatan pemeriksaan rutin pada masing-masing FKTP. Data diperoleh dari rekam medis peserta Prolanis DM yang meliputi data karakteristik dan *outcome* klinis pasien berupa kadar glukosa darah puasa selama tiga bulan berturut-turut. Data rekam medis dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok yang mendapat pelayanan farmasi klinis oleh apoteker dan yang tidak mendapat pelayanan farmasi klinis dari apoteker. Total rekam medis yang diperoleh sebanyak 262 rekam medis. Pengambilan sampel dilakukan

dengan metode *purposive sampling* dengan perbandingan antara *case* dan *control* adalah 1:1. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien berusia ≥ 18 tahun, menderita DM, dan peserta aktif kegiatan Prolanis di masing-masing fasilitas kesehatan primer. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini antara lain pasien yang tidak mengikuti kegiatan Prolanis secara rutin setiap bulan, pasien yang sedang menjalani hemodialisis, pasien hamil, dan pasien menyusui.

Definisi pelayanan farmasi klinis dalam penelitian ini sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 76 Tahun 2016 mengenai Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas. Adapun pelayanan farmasi klinis berdasarkan peraturan tersebut meliputi pengkajian dan pelayanan resep, pelayanan informasi obat (PIO), pemberian konseling, visite pasien (khusus Puskesmas rawat inap), *monitoring* efek samping obat (MESO), pemantauan terapi obat (PTO), dan evaluasi penggunaan obat. Tidak dilakukan visite pada penelitian ini, sebab seluruh tempat penelitian merupakan fasilitas kesehatan primer tanpa fasilitas rawat inap.

Data hasil penelitian diolah menggunakan *software* SPSS 24. Uji *Chi-Square* digunakan untuk menganalisis faktor yang berhubungan signifikan dengan kontrol gula darah puasa responden, sedangkan *General Linear Model* (GLM) digunakan untuk dapat menganalisis perbedaan glukosa darah puasa antara kedua kelompok responden selama 3 bulan terturut dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan laik etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran (No. 653 /UN6.C.10/PN/2017).

Hasil

Sebanyak 262 data rekam medis diperoleh, yaitu 131 data merupakan data responden yang menerima pelayanan farmasi klinis dari

apoteker dan 131 data responden yang tidak menerima pelayanan farmasi klinis oleh apoteker. Responden ini merupakan peserta Prolanis DM di fasilitas kesehatan primer yang dikategorikan ke dalam 2 kelompok yaitu responden yang menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker dan yang tidak menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker. Pada kelompok *case* dan *control*, jumlah responden terbanyak merupakan perempuan dengan presentase 82,4% dan 71,8% dan umumnya responden sudah berada pada usia di atas 60 tahun. Lebih dari 60% dari responden tidak bekerja, hal ini disebabkan sebagian besar responden merupakan ibu rumah tangga dan tidak dalam usia produktif lagi. Berdasarkan hasil pengukuran rata-rata glukosa puasa selama 3 bulan, lebih dari 50% responden pada kelompok *case* memiliki glukosa darah puasa terkontrol dari seluruh total responden (Tabel 1). Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada jenis kelamin, pekerjaan, lama menderita DM, dan rata-rata glukosa darah puasa antara kelompok *case* dan *control*.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui faktor yang memengaruhi kadar glukosa darah puasa responden ($p < 0,05$) antara lain jenis kelamin, durasi penyakit DM, riwayat penyakit DM di keluarga, dan pelayanan farmasi klinis oleh apoteker. Diperoleh nilai bahwa responden yang menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker berpotensi untuk memiliki kadar glukosa darah puasa terkontrol 11 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok yang tidak memperoleh pelayanan farmasi klinis dari apoteker (Tabel 2).

Perbedaan kadar glukosa darah puasa responden selama 3 bulan berturut-turut menunjukkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$). Data menunjukkan bahwa responden yang mendapatkan pelayanan farmasi klinis dari apoteker memiliki rata-rata kadar glukosa darah puasa sesuai rekomendasi Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni),¹ yaitu

Tabel 1 Karakteristik Pasien Prolanis Diabetes Melitus (n=262 Orang)

Karakteristik	Case (%) (n=131)	Control (%) (n=131)	Nilai-p
Jenis Kelamin			
Laki-laki	23 (17,6)	37 (28,2)	0,028*
Perempuan	108 (82,4)	94 (71,8)	
Usia			
≤60 tahun	25 (19,1)	29 (22,1)	0,324
>60 tahun	106 (80,9)	102 (77,9)	
Pendidikan Terakhir			
Pendidikan Dasar-Menengah	95 (72,5)	91 (69,5)	0,324
Pendidikan Tinggi	36 (27,5)	40 (30,5)	
Pekerjaan			
Bekerja	16 (12,2)	34 (26,0)	0,004*
Tidak bekerja	115 (87,8)	97 (74,0)	
Penghasilan¹⁾			
≤Rp2.843.000,-	98 (74,8)	95 (72,5)	0,390
>Rp2.843.000,-	33 (25,2)	36 (27,5)	
Lama Menderita Diabetes Melitus			
≤5 tahun	72 (55,0)	89 (67,9)	0,021*
>5 tahun	59 (45,0)	42 (32,1)	
Keluarga Memiliki Riwayat Diabetes Melitus			
Ya	53 (40,5)	56 (42,7)	0,401
Tidak	78 (59,5)	75 (57,3)	
Rata-Rata Glukosa Darah Puasa			
Terkontrol	113 (86,3)	46 (35,1)	0,000*
Tidak terkontrol	18 (13,7)	85 (64,9)	

Keterangan: ¹⁾Berdasarkan Upah Minimum Kota (UMK) di Kota Bandung tahun 2017; *Signifikan (p<0,05)

(<126 mg/dL) dibandingkan kelompok yang tidak mendapatkan pelayanan farmasi klinis dari apoteker (Tabel 3).

Pembahasan

Pelayanan farmasi klinis merupakan suatu pelayanan kefarmasian bertanggungjawab langsung kepada pasien dalam hal penggunaan obat dan bahan medis habis pakai sebagai upaya untuk mengoptimalkan pengobatan dan meningkatkan kualitas hidup pasien.⁷ Peran pelayanan farmasi klinis terhadap pengelolaan penyakit DM sangat penting. Melalui pelayanan farmasi klinis, penderita DM diberikan pemahaman tentang penyakit mereka dan diajak untuk berperan aktif dalam mengelola penyakitnya sehingga terapi dapat berjalan dengan optimal dan *cost-effective*.¹¹

Sebanyak 86,3% kelompok *case* memiliki kadar glukosa terkontrol dalam 3 bulan berturut-turut dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya 35,1% (p 0,000). Lebih dari 50% responden pada kedua kelompok merupakan pasien berusia di atas 60 tahun dan merupakan peserta aktif Prolanis DM di masing-masing FKTP. Penelitian yang dilakukan oleh Chentli *et al.*¹² dan Corriere *et al.*¹³ menyatakan bahwa pasien yang berusia di atas 50 tahun memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami penyakit DM dan intoleransi glukosa. Hal ini disebabkan oleh gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentasi tertinggi adalah pasien perempuan (>70%) baik pada kelompok *case* maupun *control* (p 0,028). Pada umumnya, perempuan

Tabel 2 Faktor yang Memengaruhi Gula Darah Puasa Pasien Prolanis Diabetes Melitus

Karakteristik	GDP Terkontrol (%)	Nilai-p	Odds Ratio
Jenis Kelamin			
Laki-laki	33 (55)	0,019*	0,737 (0,412–1,320)
Perempuan	126 (62,4)		
Usia			
≤60 tahun	30 (55,6)	0,238	0,766 (0,418–1,402)
>60 tahun	129 (62)		
Pendidikan Terakhir			
Pendidikan Dasar-Menengah	113 (60,8)	0,540	1,010 (0,585–1,743)
Pendidikan Tinggi	46 (60,5)		
Pekerjaan			
Bekerja	28 (56)	0,275	0,787 (0,422–1,468)
Tidak bekerja	131 (61,8)		
Penghasilan¹⁾			
≤Rp2.843.000,-	115 (59,6)	0,322	0,838 (0,474–1,480)
>Rp2.843.000,-	44 (63,8)		
Lama Menderita Diabetes Melitus			
≤5 tahun	92 (57,1)	0,018*	0,677 (0,403–1,135)
>5 tahun	67 (66,3)		
Keluarga Memiliki Riwayat Diabetes Melitus			
Ya	60 (55)	0,047*	0,668 (0,404–1,104)
Tidak	99 (64,7)		
Memperoleh Pelayanan Farmasi Klinis			
Ya	113 (86,3)	0,000*	11,6 (6,282–21,420)
Tidak	46 (35,1)		

Keterangan: GDP=Gula Darah Puasa; ¹⁾Berdasarkan Upah Minimum Kota (UMK) di Kota Bandung tahun 2017; *Signifikan (p<0,05)

berpotensi lebih besar dalam peningkatan indeks massa tubuh dibandingkan laki-laki. Keadaan menstruasi ataupun *premenstrual syndrome* dan *pasca-menopause* mengakibatkan lemak lebih mudah terakumulasi di dalam tubuh. Sebuah survei nasional di Kenya dan Korea Selatan juga menunjukkan bahwa lebih dari 50% responden yang memiliki penyakit DM adalah perempuan.^{14, 15}

Lebih dari 50% dari seluruh responden dalam kedua kelompok pada penelitian ini

memiliki pendidikan terakhir pada tingkat dasar hingga menengah. Penelitian yang dilakukan Ayyagari *et al.*¹⁶ pada tahun 2011 menunjukkan bahwa perilaku dan sikap yang kurang peduli terhadap pola hidup sehat dan pentingnya aktivitas fisik disebabkan oleh tingkat pendidikan yang rendah. Semakin rendah tingkat pendidikan seseorang, semakin rendah pula kesadaran dalam kesehatan dan status kesehatan. Pasien DM yang memiliki tingkat pendidikan rendah cenderung tidak

Tabel 3 Perbedaan Gula Darah Puasa Pasien Prolanis Diabetes Melitus

Gula Darah Puasa (mg/dL)	Memperoleh Pelayanan Farmasi Klinis (n=131) Mean (SD)	Tidak Memperoleh Pelayanan Farmasi Klinis (n=131) Mean (SD)	Nilai-p
Bulan ke-1	121,43 (34,56)	147,82 (54,96)	0,005*
Bulan ke-2	117,31 (27,24)	155,86 (58,83)	
Bulan ke-3	112,71 (33,74)	148,08 (49,07)	

Keterangan: *Signifikan (p<0,05)

mengetahui gejala-gejala penyakit DM.¹⁷

Pada penelitian ini, kelompok responden yang tidak bekerja memiliki persentase yang cukup tinggi, yaitu 87,8% pada kelompok *case* dan 74,0% pada kelompok *kontrol* dengan nilai p 0,004. Kelompok pasien yang tidak bekerja merupakan ibu rumah tangga dan pensiunan. Pasien pada kelompok ini umumnya tidak melakukan aktivitas secara teratur. Pasien yang tidak bekerja cenderung tidak melakukan aktivitas fisik sehingga tidak terjadi pergerakan anggota tubuh, akibatnya glukosa yang diubah menjadi glikogen dalam otot tidak terbentuk. Penelitian oleh Kirkman *et al.*¹⁸ pada tahun 2015 menyatakan bahwa kurangnya aktivitas fisik menjadi penyebab terjadi resistensi insulin pada DM tipe 2. Selain itu, status ekonomi erat kaitannya dengan gaya hidup. Pada penelitian ini, hanya 26,3% responden yang mempunyai penghasilan di atas upah minimum kota (UMK).

Pada kelompok *case*, sebanyak 59% responden penderita DM lebih dari 5 tahun dengan persentase keluarga yang memiliki riwayat DM hanya sekitar 40,5%. Nilai yang hampir sama juga ditemukan pada kelompok *kontrol*, yaitu sebanyak 32,1% responden dengan riwayat penyakit DM kurang dari 5 tahun dan hanya 42% dari total responden kelompok *kontrol* yang memiliki riwayat keluarga dengan DM. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Scott *et al.*¹⁹ bahwa pasien DM dengan tanpa riwayat keluarga yang menderita DM cukup sering ditemukan. Hal ini disebabkan telah terjadi perubahan pola hidup dalam hal pemilihan dan perilaku konsumsi makanan yang tidak diimbangi oleh pengetahuan akan gizi, yang kemudian menyebabkan kebiasaan untuk mengonsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh dan gula, serta rendah serat sehingga memicu terjadi penyakit DM.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis kelamin, durasi menderita DM, riwayat keluarga yang menderita DM, dan pelayanan

farmasi klinis dari apoteker berkorelasi ($p < 0,05$) dengan kontrol gula darah puasa responden. Pada variabel jenis kelamin, diperoleh *odds ratio* (OR) sebesar 0,737 (p 0,019). Hal ini menunjukkan bahwa pasien berjenis kelamin laki-laki memiliki kemungkinan 0,737 kali untuk memiliki gula darah puasa terkontrol dibandingkan pasien perempuan. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yue *et al.*²⁰ yang menyatakan bahwa perempuan umumnya lebih patuh dalam menjalani pengobatan dan lebih *aware* dengan kesehatannya sehingga kadar glukosa ataupun tekanan darah lebih terkontrol.

Lama menderita penyakit DM memiliki korelasi signifikan dengan kontrol glukosa darah puasa pasien peserta aktif Prolanis (p 0,018). Hanya sebanyak 57,1% pasien yang memiliki penyakit DM kurang dari 5 tahun, namun berdasarkan hasil analisis, pasien kelompok ini kemungkinan memiliki gula darah puasa terkontrol 0,677 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang menderita DM lebih dari 5 tahun. Hal ini serupa dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa umumnya pasien yang menderita penyakit kronis kurang dari 5 tahun lebih termotivasi dan aktif dalam mencari informasi, mengikuti pengobatan, dan menjaga pola hidup. Pasien yang telah menderita penyakit kronis di atas 5 tahun umumnya cenderung lebih pasif karena jenuh dalam menjalani pengobatan.²¹

Riwayat keluarga berasosiasi dengan kontrol gula darah puasa pasien (p 0,047). Pasien yang memiliki keluarga dengan riwayat DM memiliki *odds* 0,668 kali dalam memiliki gula darah puasa terkontrol jika dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki riwayat keluarga dengan DM. Hal yang serupa juga dikemukakan dalam hasil penelitian Sakurai *et al.*²² pada tahun 2013, yaitu riwayat keluarga mendorong seseorang untuk menjaga pola hidup dan patuh dalam pengobatan. Pasien di dalam penelitian tersebut cenderung telah melihat bagaimana kondisi keluarganya yang

menderita penyakit tersebut dan komplikasi yang dialami sehingga menjadi lebih *aware* dan berusaha untuk tidak mengalami hal yang sama. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Zhao *et al.*²³ menyatakan bahwa tidak hanya riwayat keluarga yang memiliki korelasi dengan kejadian DM, tetapi juga pola hidup seseorang. Pola hidup dan makan yang tidak sehat justru menjadi pemicu utama menderita DM walaupun tidak terdapat keluarga yang menderita DM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang sangat signifikan ($p < 0,000$) antara pelayanan farmasi klinis dari apoteker dengan kontrol glukosa darah pasien. Pasien yang mendapatkan pelayanan farmasi klinis dari apoteker memiliki kemungkinan 11,6 kali memiliki glukosa darah puasa yang terkontrol dibandingkan pasien yang tidak mendapatkan pelayanan farmasi klinis dari apoteker. Bentuk pelayanan farmasi klinis dari apoteker yang diterima pasien meliputi pengkajian dan pelayanan resep, pelayanan informasi obat (PIO), konseling, *monitoring* efek samping obat (MESO), pemantauan terapi obat (PTO), dan evaluasi penggunaan obat.⁷ Pada praktiknya, pasien dapat menanyakan langsung kepada apoteker mengenai kondisi pengobatan dan memperoleh konseling obat dan terapi nonfarmakologi dari apoteker. Selain itu, apabila terdapat interaksi obat di dalam resep yang diterima pasien, apoteker dapat langsung mengambil tindakan agar pengobatan dapat berjalan dengan optimal.

Penelitian yang dilakukan van Eikenhorst *et al.*²⁴, menyatakan bahwa intervensi yang diberikan oleh apoteker kepada pasien dapat meningkatkan efektivitas pengobatan dan kualitas hidup pasien. Berbagai masalah dalam terapi, seperti terjadinya efek samping obat dan reaksi obat yang tidak diinginkan, dapat langsung dilakukan *monitoring* oleh apoteker sehingga pengobatan dapat berjalan dengan baik. Penelitian yang dilakukan oleh Jeong *et al.*²⁵ dan Hughes *et al.*¹¹ menyatakan bahwa

pemberian informasi obat dan konseling oleh apoteker dapat meningkatkan efektivitas pengobatan, kepatuhan pasien, serta kualitas hidup pasien terutama pasien yang menderita penyakit kronis dengan komplikasi dan/atau penyakit penyerta. Selain itu, konseling oleh apoteker dapat memotivasi pasien untuk tetap menjalani pengobatan dengan baik.

Pada penelitian ini, diperoleh hasil bahwa kategori usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, dan penghasilan per bulan tidak menunjukkan korelasi yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap kontrol gula darah pasien. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Whitaker *et al.*²⁶ yang menyatakan pendidikan berpengaruh terhadap kontrol parameter klinis seseorang. Orang dengan pendidikan tinggi cenderung memperhatikan kesehatan dan menjaga pola hidup, selain itu literasi terhadap kesehatan yang lebih baik cenderung membuat orang dengan pendidikan tinggi untuk menjaga kesehatannya. Berdasarkan hasil penelitian Nyberg *et al.*,²⁷ orang yang berkerja di dalam ruangan cenderung mengalami peningkatan berat badan yang memicu peningkatan kadar glukosa darah akibat kurangnya pergerakan dalam kesehariannya.

Berdasarkan hasil *General Linear Model* (GLM), diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan kadar glukosa darah puasa pasien yang mendapatkan pelayanan farmasi klinis dari apoteker dengan yang sama sekali tidak mendapatkan pelayanan farmasi klinis ($p < 0,005$). Rata-rata glukosa darah puasa pasien yang tidak menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker berada di atas batas minimum yang direkomendasikan oleh Perkeni, yaitu sebesar 126 mg/dL. Hasil ini menunjukkan bahwa pelayanan farmasi klinis dari apoteker dapat mengoptimalkan pengobatan pasien. Hal yang sama ditunjukkan pula dalam *pilot study* yang dilakukan oleh Kandasamy *et al.*²⁸ bahwa peran apoteker memberikan pengaruh signifikan dan korelasi positif dengan *outcome* klinis pasien.

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain tidak menyertakan data komplikasi, pola hidup (merokok dan konsumsi alkohol), dan *comorbid* karena data tersebut tidak tersedia pada data rekam medis pasien. Namun, untuk meminimalkan bias yang mungkin terjadi, variabel durasi menderita DM dan riwayat keluarga diikutsertakan dalam analisis.

Simpulan

Pelayanan farmasi klinis yang dilakukan oleh apoteker berhubungan signifikan ($p < 0,000$) dengan kontrol glukosa darah puasa pasien diabetes melitus. Pasien yang mendapatkan pelayanan farmasi klinis oleh apoteker memiliki kemungkinan (*odds*) 11,6 kali untuk memiliki gula darah puasa terkontrol dibandingkan pasien yang tidak menerima pelayanan farmasi klinis dari apoteker.

Pendanaan

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan dana Hibah Internal Universitas Padjadjaran Tahun 2017.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

Referensi

1. Rudijanto A, Yuwono A, Shahab A, Manaf A, Pramono B, Lindarto D, et al. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PB Perkeni; 2015.
2. Dinas Kesehatan Kota Bandung. Profil kesehatan Kota Bandung. Bandung: Dinas Kesehatan Kota Bandung; 2012.
3. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;87(1):4–14. doi: 10.1016/j.diabres.2009.10.007.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2012.
6. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial. Program pengelolaan penyakit kronis (PROLANIS) 2014 [diunduh 12 Agustus 2019]. Tersedia dari: bpjs-kesehatan.go.id/bpjs/dmdocuments/06-PROLANIS.pdf.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
8. Sriram S, Chack LE, Ramasamy R, Ghasemi A, Ravi TK, Sabzghabae AM. Impact of pharmaceutical care on quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Res Med Sci.* 2011;16(1):S412–8.
9. Kjeldsen LJ, Olesen C, Hansen MK, Nielsen TRH. Clinical outcomes used in clinical pharmacy intervention studies in secondary care. *Pharmacy (Basel).* 2017;5(2):28. doi: 10.3390/pharmacy5020028.
10. Omboni S, Caserini M. Effectiveness of pharmacist's intervention in the management of cardiovascular diseases. *Open Heart.* 2018;5(1):e000687. doi: 10.1136/openhrt-2017-000687
11. Hughes JD, Wibowo Y, Sunderland B, Hoti K. The role of the pharmacist in the management of type 2 diabetes: Current insights and future directions. *Integr*

- Pharm Res Pract. 2017;6:15–27. doi: 10.2147/IPRP.S103783.
12. Chentli F, Azzoug S, Mahgoun S. Diabetes mellitus in elderly. *Indian J Endocrinol Metab.* 2015;19(6):744–52. doi: 10.4103/2230-8210.167553
 13. Corriere M, Rooparinesingh N, Kalyani RR. Epidemiology of diabetes and diabetes complications in the elderly: An emerging public health burden. *Curr Diab Rep.* 2013;13(6):805–13. doi: 10.1007/s11892-013-0425-5.
 14. Mohamed SF, Mwangi M, Mutua MK, Kibachio J, Hussein A, Ndegwa Z, et al. Prevalence and factors associated with pre-diabetes and diabetes mellitus in Kenya: Results from a national survey. *BMC Public Health.* 2018;18(3):1215. doi: 10.1186/s12889-018-6053-x.
 15. Kwon SK. Women are diagnosed with type 2 diabetes at higher body mass indices and older ages than men: Korea national health and nutrition examination survey 2007-2010. *Diabetes Metab J.* 2014;38(1):74–80. doi: 10.4093/dmj.2014.38.1.74.
 16. Ayyagari P, Grossman D, Sloan F. Education and health: Evidence on adults with diabetes. *Int J Health Care Finance Econ.* 2011;11(1):35–54. doi: 10.1007/s10754-010-9087-x
 17. Tao X, Li J, Zhu X, Zhao B, Sun J, Ji L, et al. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications: A cross-sectional nationwide study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. *Cardiovasc Diabetol.* 2016;15:61. doi: 10.1186/s12933-016-0376-7.
 18. Kirkman MS, Rowan-Martin MT, Levin R, Fonseca VA, Schmittdiel JA, Herman WH, et al. Determinants of adherence to diabetes medications: Findings from a large pharmacy claims database. *Diabetes Care.* 2015;38(4):604–9. doi: 10.2337/dc14-2098
 19. Scott RA, Langenberg C, Sharp SJ, Franks PW, Rolandsson O, Drogan D, et al. The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: The EPIC-InterAct study. *Diabetologia.* 2013;56(1):60–9. doi: 10.1007/s00125-012-2715-x.
 20. Yue J, Mao X, Xu K, Lü L, Liu S, Chen F, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of diabetes mellitus in a chinese population. *PLoS One.* 2016;11(4):e0153791. doi: 10.1371/journal.pone.0153791
 21. Elsous A, Radwan M, Al-Sharif H, Abu Mustafa A. Medications adherence and associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus in the Gaza strip, Palestine. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2017;8:100. doi: 10.3389/fendo.2017.00100.
 22. Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Sasaki S, et al. Family history of diabetes, lifestyle factors, and the 7-year incident risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men and women. *J Diabetes Investig.* 2013;4(3):261–8. doi: 10.1111/jdi.12033
 23. Zhao Y, Song C, Ma X, Ma X, Wang Q, Ji H, et al. Synergistic effect of family history of diabetes and dietary habits on the risk of type 2 diabetes in Central China. *Int J Endocrinol.* 2017;2017:9707284. doi: 10.1155/2017/9707284
 24. van Eikenhorst L, Taxis K, van Dijk L, de Gier H. Pharmacist-led self-management interventions to improve diabetes outcomes. A systematic literature review and meta-analysis. *Front Pharmacol.* 2017;8:891. doi: 10.3389/fphar.2017.00891.
 25. Jeong S, Lee M, Ji E. Effect of pharmaceutical care interventions on glycemic control in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis.

-
- Ther Clin Risk Manag. 2018;14:1813–29. doi: 10.2147/TCRM.S169748.
26. Whitaker SM, Bowie JV, McCleary R, Gaskin DJ, LaVeist TA, Thorpe RJ, Jr. The association between educational attainment and diabetes among men in the United States. *Am J Mens Health*. 2014;8(4):349–56. doi: 10.1177/1557988313520034.
27. Nyberg ST, Fransson EI, Heikkilä K, Ahola K, Alfredsson L, Bjorner JB, et al. Job strain as a risk factor for type 2 diabetes: A pooled analysis of 124,808 men and women. *Diabetes Care*. 2014;37(8):2268–75. doi: 10.2337/dc13-2936.
28. Kandasamy K, Konakalla M, Sam R, Sebastian J, Natarajan A, Rajagopal S, et al. A pilot study on the impact of pharmacist intervention in type-2 diabetes mellitus counselling program in a rural community. *Indian J Pharm Sci*. 2017;79(5):701–6. doi: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000282