

Analisis Faktor Prediksi Peningkatan Kontrol Glikemik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Januari-Desember 2022

Yovani Tria Ananda¹, Intanri Kurniati², Novita Carolia³, Putu Ristyaning Ayu Sangging²

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Laporan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi Diabetes Melitus (DM) di Indonesia meningkat menjadi 8,3%. Peningkatan ini sejalan dengan bertambahnya angka obesitas sebagai salah satu faktor risiko utama DM, dari 14,8% pada tahun 2013 menjadi 21,8% pada tahun 2018. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah penderita DM di Indonesia cukup besar dan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Data di Kota Bandar Lampung tahun 2021 mencatat bahwa dari 6.467.624 penduduk berusia ≥ 15 tahun, sebanyak 198.046 orang (3%) menderita DM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan berbagai faktor predictor terhadap peningkatan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Januari-Desember 2022. Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien DM tipe 2 rawat inap dan rawat jalan. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* dengan alternatif uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara usia saat terdiagnosis DM tipe 2 dengan kontrol glikemik ($p=0,006$), lama menderita DM tipe 2 ($p=0,012$), indeks masa tubuh ($p=0,016$), serta adanya penyakit komorbid ($p=0,020$). Dapat disimpulkan bahwa usia saat terdiagnosis, durasi penyakit, indeks masa tubuh, dan kondisi komorbid memiliki hubungan yang bermakna dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 yang mendapat terapi obat antidiabetik oral maupun insulin di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Januari-Desember 2022.

Kata kunci: Diabetes melitus tipe 2, faktor prediktor, kontrol glikemik

Analysis of Predictive Factors for Improved Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at Abdul Moeloek Hospital, Lampung Province, January–December 2022

Abstract

The 2018 Basic Health Research report indicated that prevalence of Diabetes Mellitus (DM) in Indonesia increased to 8,3%. This rise was accompanied by an increase in obesity prevalence, a major risk factor for DM, from 14,8% in 2013 to 21,8% in 2018. These findings suggest that the number of individuals with DM in Indonesia is substantial and continues to grow annually. Data from Bandar Lampung City in 2021 showed that out of 6,467,624 individuals aged ≥ 15 years, approximately 198,046 (3%) were diagnosed with DM. This study aimed to analyze the association between predictive factors and glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus at Abdul Moeloek Hospital, Lampung Province, during January-December 2022. This research employed an observational study with a cross-sectional design. Secondary data were obtained from medical records of both inpatient and outpatient type 2 diabetes mellitus patients. Data analysis was performed using the Chi-Square test, with the Mann-Whitney test as an alternative. The result demonstrated significant associations between age at diagnosis ($p=0,006$), duration of Diabetes ($p=0,012$), body mass index ($p=0,016$), and comorbidities ($p=0,020$) with glycemic control. In conclusion, age at diagnosis, duration of disease, body mass index, and comorbid conditions were significantly associated with glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus receiving oral antidiabetic drugs and insulin therapy at Abdul Moeloek Hospital, Lampung Province, during January-December 2022.

Keywords: Glycemic control, predictive factors, type 2 diabetes mellitus

Korespondensi: Yovani Tria Ananda, alamat Kos Gaurel, Jl. Dakwah No.19, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, No. HP. 089505521683, email yovanitriaananda@gmail.com

Pendahuluan

Pada tahun 2021, Provinsi Lampung memiliki populasi penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 6.467.624 orang, dengan sekitar 198.046 individu (3%) tercatat menderita Diabetes

Melitus (DM). Penyakit ini menempati urutan ke 9 dari sepuluh penyakit terbanyak di Provinsi Lampung tahun 2021.¹ Data di Kota Bandar Lampung tahun 2021, jumlah penderita DM sebanyak 70.647 orang, tetapi hanya 35.338

orang atau sekitar 50% pasien yang memperoleh pelayanan kesehatan sesuai standar.²

Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah secara persisten. Tipe yang paling sering ditemukan adalah DM tipe 2, yang umumnya berkaitan dengan resistensi insulin dan sering muncul pada usia dewasa.³ Faktor risiko pada DM tipe 2 terbagi menjadi dua jenis, yaitu faktor yang dapat dikendalikan dan faktor yang tidak dapat diubah. Adapun faktor yang masih dapat dikendalikan mencakup obesitas atau kelebihan berat badan ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$), hipertensi dengan tekanan darah di atas 140/90 mmHg, kurangnya aktivitas fisik, dislipidemia seperti kadar HDL yang rendah dan/atau trigliserida yang meningkat, serta pola konsumsi yang tidak sehat, khususnya tinggi gula dan rendah serat. Kombinasi faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan gangguan metabolisme glukosa yang berujung pada terjadinya diabetes.⁴

Diagnosis DM tipe 2 dapat ditegakkan apabila kadar glukosa plasma puasa mencapai $\geq 126 \text{ mg/dL}$ setelah puasa minimal 8 jam, atau kadar glukosa darah $\geq 200 \text{ mg/dL}$ pada 2 jam setelah tes toleransi glukosa oral (TTGO) dengan beban 75 gram, atau kadar glukosa sewaktu $\geq 200 \text{ mg/dL}$ yang disertai gejala khas, maupun nilai HbA1c $\geq 6,5\%$ yang diperoleh melalui metode pemeriksaan terstandar.⁵

Tujuan utama penatalaksanaan DM tipe 2 adalah menjaga kadar glukosa darah tetap dalam batas normal guna mencegah komplikasi. Pengelolaan DM tipe 2 dilakukan secara komprehensif melalui pendekatan multidisiplin yang mencakup edukasi pasien, pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, serta pemberian terapi farmakologis sesuai kondisi klinis pasien.⁶

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kontrol glikemik yang baik dan teratur dapat menurunkan risiko komplikasi. Namun demikian, di Indonesia sendiri target pencapaian kontrol glikemik masih belum tercapai secara maksimal.⁷ Meskipun berbagai strategi telah diterapkan, pencapaian target kontrol glikemik di Indonesia belum optimal, yang tercermin dari nilai rata-rata HbA1c yang masih berada di atas batas yang dianjurkan.⁸

Dalam praktik klinis sehari-hari, evaluasi hasil terapi pada DM tipe 2 perlu dilakukan secara terstruktur melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan yang digunakan antara lain meliputi kadar glukosa darah, HbA1c, serta pemantauan gula darah secara mandiri.⁷ Pengendalian ini mencakup pemantauan serta upaya mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal pada pasien.⁹ Kontrol glikemik tidak hanya ditentukan oleh satu faktor, tetapi dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kebiasaan merokok, indeks masa tubuh, lamanya menderita DM, dan riwayat keluarga dengan DM tipe 2.¹⁰ Meningkatnya jumlah kasus DM tipe 2 setiap tahun menuntut pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengendalian glikemik. Keterbatasan data lokal di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung menyebabkan kurangnya informasi spesifik mengenai faktor-faktor yang berpengaruh pada kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2. Untuk itu peneliti tertarik melakukan Penelitian ini untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung selama Periode Januari hingga Desember 2022.

Metode

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain *cross-sectional*. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada April-Mei 2023 di unit rekam medis RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien DM tipe 2, baik rawat inap maupun rawat jalan selama Periode Januari-Desember 2022. Kriteria inklusi dalam pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu: (1) pasien yang terdiagnosis DM tipe 2, (2) pasien rawat jalan dan rawat inap, dan (3) terdapat data pemeriksaan GDS dan/atau HbA1c, usia terdiagnosis, lama menderita, riwayat keluarga, indeks masa tubuh, penyakit komorbid, dan terapi yang digunakan pada rekam medis. Sedangkan untuk kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu: (1) pasien dalam kondisi hamil, (2) pasien dengan DM tipe lain (gangguan kelenjar eksokrin pankreas, endokrinopati, akibat obat atau zat kimia, infeksi, dan sindrom genetik lain), dan (3) data rekam medis yang tidak lengkap. Kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 mengacu

pada pemantauan dan pemeliharaan kadar glukosa darah dalam kisaran normal, yang mana pada penelitian ini dilihat dari data pemeriksaan GDS dan/atau HbA1c yang terdapat pada rekam medis pasien. Variabel yang diteliti pada penelitian ini meliputi: (1) onset yaitu usia saat terdiagnosis DM tipe 2, (2) durasi yaitu lama menderita DM tipe 2, (3) riwayat keluarga yaitu dari orangtua ke anak yang memiliki DM tipe 2, (4) indeks masa tubuh, (5) komorbid yaitu penyakit penyerta yang diderita pasien selain DM tipe 2 seperti dislipidemia, hipertensi, dan obesitas, dan (6) terapi yang digunakan pasien yaitu terapi oral, insulin, atau kombinasi oral dan insulin. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Dimana pada penelitian ini sampel yang diambil harus sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang diterapkan oleh peneliti dengan jumlah sampel sebanyak 50 subjek. Analisis data mencakup analisis univariat dan bivariat. Dikarenakan analisis yang dilakukan adalah analisis hubungan antara variabel kategorik-kategorik maka uji statistik yang digunakan adalah uji *Chi-Square* jika memenuhi syarat uji yaitu sel yang mempunyai *expected* kurang dari lima maksimal 20% dari jumlah sel dan uji *Fisher* jika data tidak memenuhi syarat dengan uji *Mann Whitney* sebagai alternatifnya. Terakhir akan dilakukan uji multivariat analisis regresi logistik karena variabel terikatnya berupa variabel kategorik dengan *cut off p value* <0,05.

Hasil

1. Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan di ruang rekam medis RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Pada tabel 1 diperlihatkan hasil distribusi dari beberapa karakteristik responden penelitian bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 rawat inap dan rawat jalan di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Januari-Desember 2022 memiliki kontrol glikemik yang tidak terkontrol yaitu sebanyak 35 responden (70%). Berdasarkan jenis kelamin yang menderita DM tipe 2 terbanyak yaitu berjenis kelamin perempuan.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Kontrol Glikemik		
Terkontrol	15	30
Tidak terkontrol	35	70
Total	50	100
Usia terdiagnosis		
<40 tahun	19	38
>40 tahun	31	62
Total	50	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	22	44
Perempuan	28	56
Total	50	100

2. Analisis Univariat

Tabel 2 menunjukkan hasil bahwa dari 50 responden penelitian sebanyak 70% pasien memiliki kontrol glikemik tidak terkontrol, 62% pasien terdiagnosis DM tipe 2 pada usia >40 tahun, 52% pasien baru menderita DM tipe 2 selama 1-5 tahun, 56% pasien memiliki riwayat keluarga yang juga menderita DM tipe 2, 30% pasien memiliki berat badan berlebih, 46% pasien memiliki 1 penyakit komorbid, dan 68% pasien menggunakan obat antidiabetik oral sebagai terapi.

Tabel 2. Hasil Analisis Univariat

Faktor Kontrol Glikemik	n	%
Kontrol Glikemik		
Terkontrol	15	30
Tidak terkontrol	35	70
Total	50	100
Usia terdiagnosis		
<40 tahun	19	38
>40 tahun	31	62
Total	50	100
Lama menderita		
1-5 tahun	26	52
6-10 tahun	17	34
>10 tahun	7	14
Total	50	100
Riwayat keluarga		
Ada	28	56
Tidak ada	22	44
Total	50	100
Indeks masa tubuh		
BB kurang	4	8

BB normal	14	28
BB berlebih	15	30
Obesitas I	11	22
Obesitas II	6	12
Total	50	100
Penyakit komorbid		
Tidak ada	18	36
1 penyakit	23	46
>1 penyakit	9	18
Total	50	100
Terapi		
Oral	34	68
Insulin	11	22
Kombinasi	5	10
Total	50	100

3. Analisis Bivariat

- a. Hubungan Usia Terdiagnosis DM tipe 2 dengan Kontrol Glikemik
 Hasil uji statistik (tabel 3) didapatkan nilai $p=0,006$ ($p<0,05$) menunjukkan adanya hubungan usia terdiagnosis DM tipe 2 dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 dengan *prevalence ratio* 5,78 yang artinya seseorang yang terdiagnosis DM tipe 2 pada usia >40 tahun memiliki risiko kontrol glikemik tidak terkontrol sebesar 5,78 kali.

Tabel 3. Hubungan Usia Terdiagnosis DM Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik

Onset	Kontrol Glikemik				Total	p	PR	
	Tidak terkontrol		Terkontrol					
	n	%	n	%				
>40 tahun	26	74,6	5	33,3	31	62	0,006	5,78
<40 tahun	9	52,7	10	66,7	19	38		
Total	35	70	15	30	50	100		

- b. Hubungan Lama Menderita DM tipe 2 dengan Kontrol Glikemik
 Hasil uji statistik (tabel 4) didapatkan nilai $p=0,012$ ($p<0,05$) menunjukkan adanya hubungan lama menderita DM tipe 2 dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 dengan *prevalence ratio* 0,281 yang artinya seseorang dengan lama menderita DM tipe 2 >10 tahun memiliki risiko kontrol glikemik tidak terkontrol hanya sebesar 0,281 kali. Hal ini mengindikasikan bahwa variabel durasi atau lama menderita DM tipe 2 cenderung

bersifat protektif.

Tabel 4. Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik

Durasi	Kontrol Glikemik				Total	p	PR	
	Tidak terkontrol		Terkontrol					
	n	%	n	%				
>10 tahun	1	2,9	6	40	7	14	0,012	0,281
6-10 tahun	13	37,1	4	26,7	17	34		
1-5 tahun	21	60	5	33,3	26	52		
Total	35	70	15	30	50	100		

- c. Hubungan Riwayat Keluarga dengan Kontrol Glikemik
 Hasil uji statistik (tabel 5) didapatkan nilai $p=0,709$ ($p>0,05$) menunjukkan tidak terdapat hubungan antara ada atau tidaknya riwayat keluarga menderita DM tipe 2 dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2.

Tabel 5. Hubungan Riwayat Keluarga dengan kontrol Glikemik

Riwayat keluarga	Kontrol Glikemik				Total	p	
	Tidak terkontrol		Terkontrol				
	n	%	n	%			
Ada	19	54,3	9	60	28	56	
Tidak ada	16	45,7	6	40	22	44	0,709
Total	35	70	15	30	50	100	

- d. Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Kontrol Glikemik
 Hasil uji statistik (tabel 6) didapatkan nilai $p=0,016$ ($p<0,05$) menunjukkan terdapat hubungan antara indeks masa tubuh dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 dengan *prevalence ratio* 2,155 yang artinya seseorang yang menderita Obesitas II memiliki risiko kontrol glikemik tidak terkontrol sebesar 2,155 kali.

Tabel 6. Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Kontrol Glikemik

IMT	Kontrol Glikemik				Total		p	PR
	Tidak terkontrol		Terkontrol					
	n	%	n	%	n	%		
Obes II	5	14,7	0	0	5	10,2	0,016	2,155
Obes I	9	26,5	2	13,3	11	22,4		
BB berlebih	11	32,4	4	26,7	15	30,6		
BB normal	7	20,6	7	46,7	14	28,6		
BB kurang	2	5,9	2	13,3	4	8,2		
					5	10		
Total	35	70	15	30	50	100		

e. Hubungan Penyakit Komorbid dengan Kontrol Glikemik

Hasil uji statistik (tabel 7) didapatkan nilai $p=0,020$ ($p<0,05$) menunjukkan terdapat hubungan antara penyakit komorbid dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 dengan *prevalence ratio* 3,125 yang artinya seseorang dengan >1 penyakit komorbid memiliki risiko kontrol glikemik tidak terkontrol sebesar 3,125 kali.

Tabel 7. Hubungan Penyakit Komorbid dengan Kontrol Glikemik

Komorbid	Kontrol Glikemik				Total		p	PR
	Tidak terkontrol		Terkontrol					
	n	%	n	%	n	%		
>1 penyakit	8	22,9	1	6,7	9	18	0,020	3,125
1 penyakit	18	51,4	5	33,3	23	46		
Tidak ada	9	25,7	9	60	18	36		
Total	35	70	15	30	50	100		

f. Hubungan Terapi yang digunakan dengan Kontrol Glikemik

Hasil uji statistik (tabel 8) didapatkan nilai $p=0,053$ ($p>0,05$) menunjukkan tidak

terdapat hubungan antara terapi yang digunakan dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2.

Tabel 8. Hubungan Terapi yang digunakan dengan Kontrol Glikemik

Terapi	Kontrol Glikemik				Total		p
	Tidak terkontrol		Terkontrol				
	n	%	n	%	n	%	
Oral	21	60	13	86,7	34	68	0,053
Insulin	9	25,7	2	13,3	11	22	
Kombinasi	5	14,3	0	0	5	10	
Total	35	70	15	30	50	100	

4. Analisis Multivariat

Setelah dilakukan analisis bivariat, terdapat 4 variabel yang mempunyai hubungan terhadap kontrol glikemik, yaitu usia terdiagnosis DM tipe 2 (0,006), lama menderita DM tipe 2 (0,012), indeks masa tubuh (0,016), dan penyakit komorbid (0,020). Hasil analisis regresi logistik didapatkan hasil 2 variabel dari 4 variabel yang memiliki hubungan paling dominan terhadap kontrol glikemik yaitu usia terdiagnosis DM tipe 2 dengan *p value* 0,027 ($p<0,05$) dengan *odd ratio* sebesar 0,171 dan lama menderita DM tipe 2 dengan *p value* 0,015 ($p<0,05$) dengan *odd ratio* sebesar 3,765, sehingga dapat disimpulkan variabel lama menderita DM tipe 2 yang paling dominan memiliki hubungan terhadap kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2 yang di terapi dengan obat anti diabetik oral dan insulin di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Januari-Desember 2022.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita DM tipe 2 adalah perempuan. Hal ini diduga berkaitan dengan pengaruh hormon estrogen dan progesteron terhadap sensitivitas insulin. Penurunan hormon tersebut, terutama saat *menopause*, dapat menyebabkan penurunan respon insulin. Selain itu, kondisi berat badan yang tidak ideal pada perempuan juga dapat berkontribusi terhadap menurunnya sensitivitas insulin.¹¹

2. Analisis Univariat

Pengendalian glikemik pada pasien DM tipe 2 dapat dinilai melalui berbagai parameter seperti kadar glukosa darah, HbA1c, profil lipid, status gizi berdasarkan IMT, serta tekanan darah.⁷ Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kontrol glikemik seperti usia terdiagnosis, lama menderita, riwayat keluarga, IMT, penyakit komorbid, dan juga terapi yang digunakan pasien DM tipe 2 juga mempengaruhi hasil dari kontrol glikemik.

American Diabetes Association (ADA) menyatakan bahwa risiko DM tipe 2 meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Mekanisme yang mendasari lebih tingginya risiko DM tipe 2 pada individu yang berusia lebih tua yaitu peningkatan komposisi lemak dalam tubuh yang terakumulasi di abdomen yang memicu terjadinya obesitas sentral yang akan menyebabkan resistensi insulin (proses awal DM tipe 2).¹² Pada penelitian ini penderita DM tipe 2 terbanyak yaitu perempuan usia >40 tahun. Pada perempuan usia lanjut, aktivitas fisik yang kurang memiliki perkiraan risiko 6 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan yang beraktivitas fisik cukup.¹³

Pada penelitian didapatkan hasil terbanyak pada kategori lama menderita DM tipe 2 selama 1-5 tahun. Hal ini dapat terjadi karena DM tipe 2 merupakan penyakit kronis yang berlangsung lama dan membutuhkan pengelolaan jangka panjang.¹⁴

Menurut *American Diabetes Association (ADA)*, salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian DM tipe 2 pada seseorang yaitu adanya riwayat keluarga yang menderita DM tipe 2 sebelumnya. Faktor genetik yang disertai gaya hidup tidak sehat dapat meningkatkan risiko seseorang untuk mengalami DM tipe 2.¹⁵

Pada penelitian didapatkan hasil terbanyak pada kategori BB berlebih. Kondisi obesitas diketahui dapat meningkatkan produksi sitokin proinflamasi seperti TNF- α yang berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin yang menjadi cikal bakal DM tipe 2.¹⁶

Penyakit komorbid yang paling banyak ditemukan pada saat penelitian yaitu hipertensi, yang diketahui dapat memperburuk kondisi metabolik pasien dan meningkatkan risiko komplikasi. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah menjadi bagian penting dalam

manajemen DM tipe 2.⁷

Pada penelitian didapatkan hasil terbanyak pada kategori penggunaan antidiabetik oral. Obat antidiabetik oral yang paling banyak diresepkan yaitu Metformin, sedangkan insulin yang paling banyak digunakan yaitu Novorapid. Hal ini berdasarkan pada mekanisme kerja obatnya yang dapat menurunkan kadar glukosa dan meningkatkan sensitivitas insulin.¹⁷

3. Analisis Bivariat

a. Hubungan Usia Terdiagnosis DM Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik

Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komariah dan Sri 2020, dimana didapatkan nilai *p value* 0,004.¹⁸ Peningkatan usia diketahui berkaitan dengan meningkatnya risiko terjadinya DM tipe 2. Pada penelitian ini penderita DM tipe 2 terbanyak yaitu perempuan usia >40 tahun. Perubahan secara fisiologis pada manusia mengalami penurunan drastis pada usia di atas 40 tahun. Tingginya angka kejadian DM tipe 2 pada perempuan disebabkan oleh perbedaan komposisi tubuh dan kadar hormon seksual antara laki-laki dan perempuan dewasa. Konsentrasi hormon estrogen yang berkurang pada perempuan *menopause* menjadi salah satu penyebab cadangan lemak perut mengalami kenaikan yang mengakibatkan pengeluaran asam lemak bebas meningkat yang berujung pada keadaan resistensi insulin.¹⁹

b. Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningtyas, Putra, dan Wirawan 2015, didapatkan *p value* 0,009 ($p < 0,05$).²⁰ Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang berlangsung tahunan. Disamping itu, dukungan keluarga juga sangat berpengaruh terhadap kontrol glikemik terutama untuk pasien DM tipe 2. Dukungan yang diberikan dapat berupa perhatian, pemberian semangat, memberikan informasi, arahan, ataupun nasihat untuk meningkatkan status kesehatan sehingga glikemik dapat terkontrol dan terhindar dari komplikasi.²¹ Pada kelompok lama menderita DM tipe 2 pada

kategori 1-5 tahun pada penelitian ini menunjukkan hasil glikemik tidak terkontrol. Hal ini terjadi karena masih kurangnya pengetahuan pada penderita DM tipe 2 yang baru berlangsung <5 tahun. Pasien dengan durasi penyakit yang lebih lama (>5 tahun) sering kali sudah lebih berpengalaman dalam mengelola penyakitnya, termasuk kepatuhan terhadap terapi, pola makan, aktivitas fisik, serta pemantauan gula darah secara rutin.²² Secara umum, durasi DM tipe 2 yang lebih lama sering dikaitkan dengan penurunan fungsi sel beta pankreas yang dapat memperburuk kontrol glikemik. Oleh karena itu, hasil penelitian ini yang menunjukkan efek protektif ($PR = 0,281$ atau $PR < 1$) bisa dipengaruhi oleh faktor lain seperti adanya faktor perancu seperti usia, gaya hidup, dan komorbiditas pada pasien yang diteliti.

c. Hubungan Riwayat Keluarga dengan Kontrol Glikemik

Riwayat keluarga sangat berkaitan dengan kejadian DM tipe 2, hal ini tidak terlepas dari kebiasaan lingkungan. Misalnya, orangtua dengan kebiasaan makan sehat cenderung meneruskan kebiasaan tersebut ke generasi berikutnya. Kebiasaan pola makan tidak sehat serta jarang melakukan aktivitas fisik lebih berpengaruh untuk seseorang mengalami kadar gula darah yang tinggi.²³ Kebiasaan pola makan orang Indonesia yang terlalu banyak mengonsumsi karbohidrat maupun lemak serta ketidakseimbangan konsumsi dengan kebutuhan energi yang berlangsung lama dapat menimbulkan DM tipe 2. Sebagian masyarakat dengan mudah menyalahkan keturunan sebagai penyebab DM tipe 2 yang mereka derita, dengan mengabaikan tanggung jawab mereka untuk melakukan pencegahan terhadap faktor lain yang dapat dimodifikasi salah satunya pola makan dan aktivitas fisik.²⁴

d. Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Kontrol Glikemik

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sa'pang, Puili, dan Sitoayu tahun 2018 dengan hasil 0,010 ($p < 0,05$).²⁵ Responden dengan IMT kategori obesitas perlu diwaspadai karena obesitas merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya DM tipe 2. Kondisi obesitas

berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin melalui peningkatan produksi mediator inflamasi, sehingga mengganggu proses metabolisme glukosa dalam tubuh.²⁶

e. Hubungan Penyakit Komorbid dengan Kontrol Glikemik

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putra, Wirawati, dan Mahartini tahun 2019, dengan hasil 0,014 ($p < 0,05$).²⁷ Pada penelitian ini penyakit komorbid terbanyak yang ditemukan yaitu hipertensi. Hal ini didukung dengan teori yang menjelaskan bahwa hipertensi akan menyebabkan resistensi insulin, sehingga terjadi akumulasi glukosa dan kolesterol dalam darah. Bila tidak diatasi akan menyebabkan terjadinya TGT (Toleransi Glukosa Terganggu) yang berakibat rusaknya sel beta pankreas dan terjadilah DM tipe 2.²⁸

f. Hubungan Terapi yang digunakan dengan Kontrol Glikemik

Pada penelitian, obat antidiabetik oral yang digunakan yaitu Metformin, Glibenklamid, dan Glimepirid. Sedangkan insulin yang digunakan yaitu Novorapid. Terapi kombinasi yang banyak digunakan yaitu penggunaan Metformin bersamaan dengan Novorapid. Pada penelitian ini didapatkan *p value* 0,053 yang berarti tidak terdapat hubungan antara terapi dengan kontrol glikemik. Selain jenis terapi yang digunakan, kepatuhan pengobatan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2. Penelitian yang dilakukan oleh Bulu, Wahyuni, dan Sutriningsih tahun 2019, didapatkan hasil 0,004 ($p < 0,05$) artinya ada hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.²⁹ Selain itu, gaya hidup seperti pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan sehari-hari seringkali memiliki pengaruh yang sama besar atau bahkan lebih besar dibanding faktor farmakologis. Hal ini sejalan dengan alur tatalaksana DM yang terdiri dari empat pilar, yaitu edukasi, terapi nutrisi medis (diet), latihan jasmani (olahraga), dan intervensi farmakologis (obat-obatan).³⁰

Keterbatasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) pengambilan data hanya

dilakukan 1 kali, sehingga tidak bisa menilai kepatuhan minum obat pada pasien DM tipe 2 yang akan berpengaruh terhadap kontrol glikemik, (2) jumlah sampel penelitian yang sedikit, semakin banyak sampel penelitian semakin valid hasil penelitian sehingga dapat digeneralisir ke populasi, (3) data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder, sehingga berisiko terjadi kesalahan pada saat input data di data rekam medis pasien yang juga mempengaruhi hasil penelitian, dan (4) penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dimana hanya mampu menggambarkan hubungan antara variabel, tetapi tidak dapat memastikan sebab-akibat dari variabel yang diteliti.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa beberapa faktor memiliki keterkaitan yang bermakna dengan kondisi kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2. Di antara faktor-faktor tersebut, faktor yang paling dominan berpengaruh yaitu durasi menderita DM tipe 2. Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah: (1) masyarakat usia >40 tahun disarankan melakukan skrining DM tipe 2 secara rutin dengan pengecekan kadar gula darah, (2) pasien DM tipe 2 dengan lama menderita <5 tahun perlu patuh terhadap pengobatan dan rutin kontrol glikemik (GDS dan/atau HbA1c) untuk mencegah komplikasi, dan (3) masyarakat dengan berat badan berlebih dianjurkan menerapkan pola hidup sehat, seperti makan bergizi seimbang, rutin beraktivitas fisik, serta melakukan skrining DM.

Daftar Pustaka

1. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung 2021*. Lampung; 2021.
2. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. *Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2021*. Bandar Lampung; 2021.
3. World Health Organization (WHO). *Diagnosis and Management of Type 2 Diabetes*. Switzerland; 2020.
4. Widiyari K, Wijaya I, Saputra P. Diabetes melitus tipe 2: faktor risiko, diagnosis, dan tatalaksana. *Ganesha Med J*. 2021;1(2):114–120.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa*. Jakarta; 2020.
6. Kurnianta P, Ratnasari P, Arini H. Ketercapaian target glikemik dan analisis faktor-faktor terkait pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Maj Farm Farmakol*. 2021;44–50.
7. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. Jakarta; 2021.
8. Amalia E, Yitnamurti S, Wibisono S. Hubungan kepribadian dengan kontrol glikemik pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr Soetomo Surabaya. *J Kedokteran Unram*. 2018;7–12.
9. Muthoni W. Factors affecting glycemic control among type II diabetic patients attending Machakos Level Five Outpatient Clinic. Nairobi: University of Nairobi; 2018.
10. Xing X, Wang X, Fang X, Xu J, Chen Y, Xu W, et al. Glycemic control and its influencing factors in type 2 diabetes patients in Anhui, China. *Front Public Health*. 2022;1–10.
11. Arania R, Triwahyuni T, Esfandiari F, Nugraha F. Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes melitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *J Medika Malahayati*. 2021;5(3):146–153.
12. Susilawati, Rahmawati R. Hubungan usia, jenis kelamin, dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *Arkesmas*. 2021;6(1):15–22.
13. Sipayung R, Siregar FA, Nurmaini. Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan usia lanjut di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Medan tahun 2017. *J Muara Sains Teknol Kedokt Ilmu Kesehat*. 2018;2(1):78–86.
14. Kriswiastiny R, Hidayat N, Mustofa F, Hermawan D. Hubungan lama menderita diabetes melitus dan kadar gula darah dengan kadar kolesterol total pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung tahun 2021. *Medula*. 2022;12(3):486–494.
15. Yunsanda F, Rochadi R, Maas L. Pengaruh

- riwayat keturunan terhadap kejadian diabetes melitus pada pra lansia di BLUD RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh tahun 2017. *J Healthc Technol Med.* 2018;4(1):19–28.
16. Harahap A, Ariati A, Siregar Z. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus di Desa Sisumut, Kecamatan Kotapinang. *J Kedokt Kesehatan FK UISU.* 2020;19(2):81–86.
 17. Rahim A, Rusiyana, Purwatini L. Profil pengobatan pasien diabetes melitus rawat jalan di depo farmasi umum RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari–Maret 2019. *J Farm IKIFA.* 2021;1(1):46–52.
 18. Komariah, Rahayu S. Hubungan usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi Depok. *J Kesehatan Kusuma Husada.* 2020:41–50.
 19. Milita F, Handayani S, Setiasi B. Kejadian diabetes melitus tipe II lanjut usia di Indonesia (analisis Riskesdas 2018). *J Kedokt Kesehatan.* 2021;17(1):9–20.
 20. Purwitaningtyas R, Putra I, Wirawan D. Faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kembiritan Kabupaten Banyuwangi. *Public Health Prev Med Arch.* 2015:81–87.
 21. Arini H, Anggorowati, Pujiastuti R. Dukungan keluarga pada lansia dengan diabetes melitus tipe II: literature review. *J Penelit Keperawatan.* 2021;7(2):172–180.
 22. Azis W, Muriman L, Burhan S. Hubungan antara tingkat pengetahuan dengan gaya hidup pada penderita diabetes melitus. *J Penelit Perawat Prof.* 2020;2(1):106–114.
 23. Nuraisyah F, Ruliyandari R, Matahari R. Riwayat keluarga diabetes melitus tipe II dengan kadar gula darah. *J Kebidanan Keperawatan Aisyiyah.* 2020;16(2):253–259.
 24. Sari S, Adelina R. Apakah pola makan menjadi faktor dominan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. *J Pangan Kesehatan Gizi.* 2020;1(1):54–63.
 25. Sa'pang M, Puili D, Sitoayu L. Hubungan indeks massa tubuh dan rasio lingkar pinggang-pinggul dengan kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe II. *Nutrire Diaita.* 2018;10(1):45–50.
 26. Norsaipah, Netty, Jalpi A. Hubungan indeks massa tubuh dan riwayat keluarga dengan kejadian diabetes melitus pada masyarakat di Puskesmas Cempaka Putih Kota Banjarmasin tahun 2020. Banjarmasin: Universitas Islam Kalimantan; 2020.
 27. Putra I, Wirawati I, Mahartini N. Hubungan kadar gula darah dengan hipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Sanglah. *Intisari Sains Medis.* 2019;10(3):797–800.
 28. Rediningsih D, Lestari I. Riwayat keluarga dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus tipe II. *JPPKMI.* 2022;3(1):8–13.
 29. Bulu A, Wahyuni T, Sutriningsih A. Hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II. *Nursing News.* 2019;4(1):181–189.
 30. Alicia C, Rasmi Z, Muhammad A, Khairun NB. Hubungan rasionalitas terapi antidiabetes terhadap kontrol gula darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2. *J Medika Malahayati.* 2025;9(2):295–302.