

**ANALISIS KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
MANIFESTASI KELAINAN KULIT DI RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR
TAHUN 2023-2024**

Adel Syaiba Putri¹, Sri Wahyu², Lisa Yuniati^{3*}, Dian Amelia Abdi⁴, Muhammad Jabal Nur⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Muslim Indonesia

Email: adelsyaiba12@gmail.com¹, lisa.yuniati@umi.ac.id³

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis dengan prevalensi yang terus meningkat secara global dan sering disertai komplikasi termasuk manifestasi kelainan kulit. Kontrol glikemik jangka panjang yang dinilai melalui kadar HbA1c berperan penting dalam perkembangan komplikasi tersebut. Hiperglikemia kronik memicu gangguan mikrovaskular, neuropati, serta disfungsi imun kulit yang meningkatkan risiko kelainan kulit. Untuk menganalisis hubungan antara kadar HbA1c dengan manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 periode tahun 2023–2024. Sampel penelitian berjumlah 156 pasien yang dipilih menggunakan teknik *quota sampling*. Kadar HbA1c diklasifikasikan menjadi terkontrol (<7%) dan tidak terkontrol (≥7%), sedangkan manifestasi kelainan kulit dikategorikan menjadi ada dan tidak ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manifestasi kelainan kulit ditemukan pada 36% pasien, dengan jenis kelainan terbanyak berupa *diabetic foot*, diikuti oleh abses kulit. Mayoritas pasien dengan kadar HbA1c terkontrol tidak mengalami kelainan kulit, sedangkan pada pasien dengan kadar HbA1c tidak terkontrol sebagian besar mengalami kelainan kulit. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dan manifestasi kelainan kulit ($p < 0,05$). Kadar HbA1c yang tidak terkontrol berhubungan dengan meningkatnya risiko terjadinya kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian glikemik jangka panjang sebagai upaya pencegahan komplikasi kulit dan peningkatan kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, HbA1c, Manifestasi Kelainan Kulit, Kontrol Glikemik, *Diabetic Foot*.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disease with a continuously increasing global prevalence and is frequently accompanied by complications,

including cutaneous manifestations. Long-term glycemic control, assessed by glycated hemoglobin (HbA1c) levels, plays an important role in the development of these complications. Chronic hyperglycemia induces microvascular impairment, neuropathy, and cutaneous immune dysfunction, thereby increasing the risk of skin disorders. To analyze the relationship between HbA1c levels and cutaneous manifestations in patients with type 2 diabetes mellitus at Ibnu Sina Hospital, Makassar. This study employed an analytic observational design with a cross-sectional approach, using secondary data obtained from the medical records of patients with type 2 diabetes mellitus during the 2023–2024 period. A total of 156 patients were included using a quota sampling technique. HbA1c levels were classified as controlled (<7%) and uncontrolled ($\geq 7\%$), while cutaneous manifestations were categorized as present or absent. The results showed that cutaneous manifestations were found in 36% of patients, with diabetic foot being the most common condition, followed by skin abscesses. Most patients with controlled HbA1c levels did not experience cutaneous manifestations, whereas the majority of patients with uncontrolled HbA1c levels presented with skin disorders. Bivariate analysis using the Chi-square test demonstrated a statistically significant association between HbA1c levels and cutaneous manifestations ($p < 0.05$). Uncontrolled HbA1c levels are associated with an increased risk of cutaneous manifestations in patients with type 2 diabetes mellitus. These findings emphasize the importance of long-term glycemic control as a preventive strategy against skin complications and as a means to improve the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: *Type 2 Diabetes Mellitus, HbA1c, Cutaneous Manifestations, Glycemic Control, Diabetic Foot.*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah salah satu gangguan endokrin yang sering terjadi, dan prevalensinya meningkat secara global, bisa karenaperubahan gaya hidup, pola makan, dan berbagai faktor lainnya. Menurut *World Health Organization* (WHO) jumlah penderita diabetes meningkat dari 8,4 juta orang pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 (Wahyu Lestari et al., 2022). Prevalensi meningkat lebih cepat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dibandingkan di negara-negara berpenghasilan tinggi. *International Diabetes Federation* (IDF) menjelaskan bahwa prevalensi DM di Indonesia yaitu 10,6% dan meningkat di tahun 2030 menjadi 11,3%. Prevalensi terjadinya komplikasi mikrovaskular lebih tepatnya neuropati mencapai 17,6% (Andamari et al., 2022; Soebagijo Adi et al., 2021).

Diabetes melitus terbagi menjadi, DM tipe 1, DM tipe 2, diabetes gestasional, Diabetes tipe lain. DM tipe 2 menempati lebih dari 90% kasus di negara maju dan di negara berkembang. Hampir seluruh diabetes tergolong dengan DM tipe 2, 40% di antaranya terbukti berasal dari masyarakat yang telah mengubah gaya hidup tradisional menjadi "*modern*" (Haromain, 2022).

Pada tahun 2021, prevalensi global diabetes mellitus pada kelompok usia 20 hingga 79 tahun diperkirakan mencapai 10,5%, setara dengan 536,6 juta individu. Angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 12,2% atau sekitar 783,2 juta kasus pada tahun 2045. Prevalensi diabetes menunjukkan proporsi yang serupa antara laki-laki dan perempuan, dengan angka tertinggi terdapat pada kelompok usia 75 hingga 79 tahun (Sun et al., 2022).

Diabetes melitus merupakan gangguan sistemik yang dapat menyerang beberapa organ tubuh dan mengakibatkan berbagai macam keluhan. Sebagian besar dari pasien DM tidak menyadari bahwa dia menderita DM, sehingga komplikasi DM sudah terjadi sejak dini sebelum diagnosis ditegakkan. Sebanyak 30% - 70% pasien dengan diabetes melitus terdeteksi adanya keterlibatan kulit selama perjalanan penyakit kronis ini yang dipengaruhi oleh mikrovaskular kulit pada DM (Larissa D et al., 2021).

Penelitian oleh Lider (2011) menemukan bahwa manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus umumnya muncul pada mereka yang telah menderita diabetes kurang dari lima tahun. Sementara itu, dalam penelitian Dione Larissa (2021), sebagian besar kasus manifestasi kulit ditemukan pada pasien dengan lama menderita diabetes antara 5 hingga 10 tahun, sejalan dengan hasil penelitian Yasmeeen (2006). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama pasien mengetahui dirinya mengidap diabetes, maka semakin besar risiko munculnya gangguan kulit. Sebaliknya, pasien yang lebih awal mengetahui diagnosisnya cenderung lebih cepat mengontrol kadar glukosa darah, sehingga menurunkan kemungkinan timbulnya komplikasi pada kulit (Larissa D et al., 2021).

Gejala kulit pada Diabetes Mellitus (DM) bervariasi tergantung pada durasi penyakit dan kontrol gula darah. Prevalensi gangguan kulit pada penderita diabetes mellitus bisa mencapai 51,1% hingga 97% secara global. Mayoritas penderita diabetes tipe 2 mengalami masalah kulit terkait dengan kondisi mereka disebabkan oleh perubahan metabolisme seperti kadar gula darah dan lemak yang tinggi (Chloranyta et al., 2022). Infeksi jamur merupakan masalah kulit paling umum, terjadi pada sekitar 55% dari 100 pasien diabetes tipe 2 dalam sebuah studi tahun 2020. Sekitar 60% kasus luka pada diabetes melitus adalah ulkus di kaki, disebabkan oleh

berkurangnya suplai darah terutama pada ekstremitas bawah (Sri Linuwih Menaldi et al., 2020).

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, Diabetes Melitus yang tidak terkontrol akan menyebabkan komplikasi baik mikro- maupun makrovaskular yang sulit dikelola. Target kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 adalah $<7\%$. Apabila kadar HbA1c pasien diabetes $>7\%$ maka dikatakan tidak terkontrol. 5 Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan penelitian untuk menganalisis kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan manifestasi kelainan kulit di rumah sakit Ibnu Sina Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain observasional analitik untuk menganalisis hubungan antara kadar HbA1c dengan manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian dilakukan dengan desain *cross-sectional*, yaitu pengambilan data variabel independen dan dependen dilakukan pada waktu yang sama, sehingga memungkinkan penilaian hubungan antarvariabel dalam satu periode tertentu tanpa melakukan intervensi terhadap subjek penelitian. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk menggambarkan kondisi klinis pasien berdasarkan data yang tersedia serta efisien dari segi waktu dan sumber daya.

Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri dan mengekstraksi data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2025, dengan cakupan data pasien yang tercatat pada periode tahun 2023–2024. Data yang dikumpulkan meliputi kadar HbA1c, keberadaan manifestasi kelainan kulit, usia, jenis kelamin, lama menderita diabetes melitus, serta jenis terapi diabetes yang dijalani pasien. Kadar HbA1c diklasifikasikan menjadi terkontrol baik ($<7\%$) dan tidak terkontrol ($\geq 7\%$), sedangkan manifestasi kelainan kulit dikategorikan menjadi ada dan tidak ada berdasarkan catatan pemeriksaan klinis dalam rekam medis.

Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *quota sampling*. Sampel penelitian adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu memiliki diagnosis diabetes melitus tipe 2 dan data kadar HbA1c yang tercatat dalam rekam medis. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah secara elektronik menggunakan *Microsoft Excel 2021* dan dianalisis menggunakan perangkat

lunak statistik SPSS. Analisis data dilakukan secara bivariat untuk menilai hubungan antara kadar HbA1c sebagai variabel independen dan manifestasi kelainan kulit sebagai variabel dependen. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif untuk memudahkan interpretasi hubungan antarvariabel yang diteliti.

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian. Sebelum pengambilan data, peneliti memperoleh izin dan rekomendasi dari institusi terkait serta pihak Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Kerahasiaan identitas pasien dijaga sepenuhnya, dan data yang digunakan hanya dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian. Selain itu, prinsip keadilan diterapkan dengan memastikan bahwa setiap rekam medis yang memenuhi kriteria memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel penelitian. Dengan metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang objektif dan komprehensif mengenai hubungan kadar HbA1c dengan manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 156 pasien diabetes melitus tipe 2 yang tercatat di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar pada periode tahun 2023–2024. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi deskriptif untuk memperjelas interpretasi data, serta analisis bivariat untuk melihat hubungan antar-variabel penelitian.

Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Tabel 1. Karakteristik Pasien DM tipe 2 pada Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	99	63
Laki-laki	57	37
Usia		
21–40 tahun	6	4
41–60 tahun	89	57
61–80 tahun	59	38
>80 tahun	2	1

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lama Menderita DM		
<5 tahun	94	60
5–10 tahun	50	32
>10 tahun	12	8
Kadar HbA1c		
Terkontrol	78	50
Tidak terkontrol	78	50
Terapi DM		
OAD	108	69
Insulin	34	22
OAD + Insulin	14	9
Total	156	100

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 berjenis kelamin perempuan, yaitu 99 pasien (63%), sedangkan pasien laki-laki berjumlah 57 pasien (37%). Kelompok usia terbanyak adalah usia 41–60 tahun sebanyak 89 pasien (57%), diikuti kelompok usia 61–80 tahun sebanyak 59 pasien (38%). Sebagian besar pasien menderita diabetes melitus kurang dari 5 tahun, yaitu 94 pasien (60%). Distribusi kadar HbA1c menunjukkan jumlah yang seimbang antara kelompok terkontrol dan tidak terkontrol, masing-masing sebanyak 78 pasien (50%), sesuai dengan teknik *quota sampling* yang digunakan. Berdasarkan terapi, sebagian besar pasien menggunakan obat antidiabetes oral (OAD).

Kejadian Manifestasi Kelainan Kulit

Tabel 2. Kejadian Manifestasi Kelainan Kulit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Manifestasi Kelainan Kulit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Dengan kelainan kulit	56	36
Tanpa kelainan kulit	100	64

Manifestasi Kelainan Kulit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Total	156	100

Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 tidak mengalami kelainan kulit, yaitu 100 pasien (64%). Namun demikian, masih terdapat 56 pasien (36%) yang mengalami manifestasi kelainan kulit.

Gambaran Manifestasi Kelainan Kulit yang Paling Banyak Ditemukan

Tabel 3. Jenis Manifestasi Kelainan Kulit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Jenis Kelainan Kulit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Diabetic foot	32	51
Abses kulit	20	32
Ulkus dekubitus	3	5
Xerosis kutis	2	3
Karbunkel	1	2
Selulitis manus	1	2
Eritroderma	1	2
Herpes zoster	1	2
Tinea corporis	1	2
Candidiasis intertriginosa	1	2
Total	156	100

Berdasarkan Tabel 3, manifestasi kelainan kulit yang paling sering ditemukan adalah *diabetic foot* sebanyak 32 pasien (51%), diikuti oleh abses kulit sebanyak 20 pasien (32%). Jenis kelainan kulit lainnya ditemukan dalam jumlah yang relatif kecil.

Hubungan Kadar HbA1c dengan Manifestasi Kelainan Kulit

Tabel 4. Hubungan Kadar HbA1c dengan Manifestasi Kelainan Kulit

Kadar HbA1c	Dengan Kelainan Kulit n (%)	Tanpa Kelainan Kulit n (%)	Total	p-value
Terkontrol	10 (12,8)	68 (87,2)	78	0,00

Kadar HbA1c	Dengan Kelainan Kulit Tanpa Kelainan Kulit		Total p-value
	n (%)	n (%)	
Tidak terkontrol	46 (59,0)	32 (41,0)	78
Total	56	100	156

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji *Chi-Square* menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dengan manifestasi kelainan kulit ($p < 0,05$). Pasien dengan kadar HbA1c tidak terkontrol memiliki proporsi kelainan kulit yang jauh lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kadar HbA1c terkontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol glikemik yang buruk berperan penting dalam meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini, mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 99 dari 156 pasien (63%). Temuan ini sejalan dengan penelitian (Marhamah, 2025) yang melaporkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Cut Meutia Aceh Utara juga didominasi oleh perempuan. Secara fisiologis, perempuan memiliki proporsi jaringan adiposa yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga lebih rentan mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Kondisi ini berkaitan dengan perubahan hormonal, khususnya penurunan kadar estrogen, terutama 17β -estradiol, yang berperan dalam regulasi metabolisme glukosa dan sensitivitas insulin. Penurunan kadar estrogen dapat memengaruhi produksi dan kerja leptin, hormon yang berperan dalam pengaturan nafsu makan dan homeostasis energi. Gangguan respons hipotalamus terhadap leptin dapat menyebabkan resistensi leptin, yang selanjutnya memicu peningkatan asupan energi, akumulasi lemak tubuh, resistensi insulin, serta ketidakseimbangan kadar glukosa darah (Marhamah A & Mimbar Topik M, 2025).

Ditinjau dari kelompok usia, hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia terbanyak adalah 41–60 tahun, yaitu sebanyak 89 pasien (57%). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Sri, 2019) yang melaporkan bahwa kelompok usia di atas 40 tahun merupakan kelompok yang paling dominan menderita diabetes melitus tipe 2. Pada usia ini, aktivitas fisik cenderung menurun, sementara faktor risiko metabolik meningkat. Selain itu, faktor genetik umumnya mulai berperan lebih nyata pada usia dewasa akhir. Penurunan fungsi fisiologis tubuh pada usia di atas 40 tahun, termasuk penurunan fungsi sel beta pankreas, dapat

mengurangi kapasitas produksi insulin dan memperburuk resistensi insulin. Namun demikian, temuan ini berbeda dengan penelitian (Wahidah & Rahayu, 2022) yang melaporkan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus berada pada usia dewasa awal (36–44 tahun), dengan konsumsi minuman manis berlebihan sebagai faktor risiko utama. Asupan makanan dan minuman dengan indeks glikemik tinggi dapat meningkatkan beban glikemik, memperburuk resistensi insulin, serta memicu respons inflamasi. Selain itu, kebiasaan merokok aktif turut berkontribusi terhadap stres oksidatif, peradangan sistemik, disfungsi endotel, serta memberikan efek toksik terhadap sel beta pankreas akibat paparan nikotin.

Pada variabel lama menderita diabetes melitus, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok terbanyak adalah pasien dengan lama menderita kurang dari 5 tahun, yaitu sebanyak 94 pasien (60%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Lider (2011) yang melaporkan adanya manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus dengan lama menderita kurang dari 5 tahun, namun berbeda dengan penelitian Dione Larissa (2021) yang menemukan bahwa manifestasi kelainan kulit lebih banyak dijumpai pada pasien dengan lama menderita diabetes melitus selama 5–10 tahun. Dominannya pasien dengan lama menderita diabetes kurang dari 5 tahun dalam penelitian ini dapat dijelaskan oleh keterlambatan diagnosis diabetes melitus. Rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai faktor risiko dan gejala awal diabetes, pengaruh sosial budaya yang menyebabkan gejala awal sering diabaikan, serta keterbatasan skrining gula darah di layanan kesehatan primer menyebabkan diabetes sering baru terdiagnosis ketika pasien telah mengalami komplikasi. Akibatnya, durasi diabetes yang tercatat secara klinis tampak masih singkat, meskipun proses hiperglikemia kronik kemungkinan telah berlangsung lebih lama sebelum diagnosis ditegakkan (Larissa D et al., 2021).

Durasi diabetes melitus tipe 2 yang panjang dengan kondisi hiperglikemia kronik berperan penting dalam terjadinya kerusakan progresif pada pembuluh darah dan sistem saraf. Kadar glukosa darah yang tinggi secara persisten dapat menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah, gangguan aliran darah kapiler, serta kerusakan serabut saraf, sehingga meningkatkan risiko neuropati diabetik. Hiperglikemia jangka panjang juga meningkatkan aktivitas jalur poliol, menurunkan kadar mioinositol, dan menyebabkan akumulasi sorbitol dalam sel saraf, yang mengganggu transmisi impuls saraf. Selain itu, pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs) dapat merusak protein sel saraf, menurunkan fungsi nitric

oxide, menghambat vasodilatasi, dan mengurangi aliran darah ke jaringan saraf (Haromain, 2022).

Distribusi kadar HbA1c dalam penelitian ini menunjukkan jumlah yang seimbang antara kelompok HbA1c terkontrol dan tidak terkontrol, masing-masing sebanyak 78 pasien (50%). Kondisi ini disebabkan oleh penggunaan metode *quota sampling*, di mana peneliti menetapkan jumlah subjek yang sama pada masing-masing kategori kadar HbA1c untuk kepentingan analisis perbandingan.

Berdasarkan jenis terapi yang digunakan, sebagian besar pasien masih menggunakan obat antidiabetes oral (OAD), yaitu sebanyak 108 pasien (69%). Beberapa golongan obat antidiabetes, seperti tiazolidindion, diketahui memiliki efek samping pada kulit, antara lain kulit kering, pruritus, eritema, urtikaria, alopecia, dan hiperkeratosis, yang dapat berkontribusi terhadap munculnya kelainan kulit pada pasien diabetes melitus (Marhamah A & Mimbar Topik M, 2025).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa kadar HbA1c yang tidak terkontrol berhubungan dengan meningkatnya kejadian manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2. Pada kelompok pasien dengan HbA1c tidak terkontrol, sebanyak 46 pasien (59%) mengalami kelainan kulit, sedangkan pada kelompok HbA1c terkontrol hanya 10 pasien (12,8%) yang mengalami kelainan kulit. Temuan ini menunjukkan bahwa kontrol glikemik yang buruk meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kulit.

Berdasarkan jenis manifestasi, *diabetic foot* merupakan kelainan kulit yang paling banyak ditemukan, terutama pada pasien dengan HbA1c tidak terkontrol. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Zulri et al., 2023) dan (Sefty Maidina T & Yasmina A, 2013) yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara kadar HbA1c dan kejadian kaki diabetik. Secara patofisiologis, kaki diabetik merupakan komplikasi lanjut yang disebabkan oleh neuropati perifer dan gangguan vaskular. Gangguan aliran darah menyebabkan berkurangnya suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan, sehingga memperlambat proses penyembuhan luka dan meningkatkan risiko infeksi.

Selain kaki diabetik, hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian (Marhamah A & Mimbar Topik M, 2025) yang menunjukkan hubungan bermakna antara kadar HbA1c dengan derajat kulit kering. Hiperglikemia kronik memicu pembentukan AGEs, meningkatkan produksi *reactive oxygen species* (ROS), serta sitokin proinflamasi yang menyebabkan

inflamasi dan kerusakan kolagen. Kondisi ini menurunkan elastisitas kulit, memperlambat regenerasi epidermis, dan meningkatkan kerentanan terhadap kelainan kulit (Haromain, 2022).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Mimi Maulida et al., 2025) yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara diabetes melitus dan kejadian dermatofitosis. Kondisi hiperglikemia kronik menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur serta menurunkan fungsi sistem imun kulit. Namun demikian, temuan ini berbeda dengan penelitian (Agatha, 2023) yang tidak menemukan hubungan bermakna antara kadar HbA1c dan kandidiasis kutis. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa hubungan antara kadar HbA1c dan manifestasi kelainan kulit bersifat kompleks dan multifaktorial, dipengaruhi oleh jenis kelainan kulit, karakteristik subjek, jumlah sampel, serta faktor risiko lain.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar HbA1c sebagai indikator kontrol glikemik jangka panjang memiliki peran penting dalam terjadinya manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, manajemen diabetes melitus perlu menekankan pengendalian kadar HbA1c secara optimal serta pencegahan dan pemantauan komplikasi kronik, termasuk komplikasi kulit, guna meningkatkan kualitas hidup pasien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kadar HbA1c memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian manifestasi kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2. Pasien dengan kadar HbA1c tidak terkontrol lebih sering mengalami penyakit kulit dibandingkan pasien dengan kadar HbA1c terkontrol, yang mencerminkan dampak buruk hiperglikemia kronis terhadap fungsi imun, proses penyembuhan jaringan, serta peningkatan kerentanan terhadap infeksi. Manifestasi kelainan kulit yang paling banyak ditemukan adalah *diabetic foot*, yang menggambarkan komplikasi kronis diabetes melitus akibat kontrol glikemik yang tidak adekuat, disertai gangguan sirkulasi perifer dan neuropati. Meskipun sebagian pasien dengan HbA1c terkontrol tetap ditemukan mengalami kelainan kulit, kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti lama menderita diabetes, usia, penggunaan terapi, serta komorbiditas yang menyertai. Temuan ini menegaskan bahwa pengendalian kadar HbA1c merupakan faktor penting, namun bukan satu-satunya determinan dalam terjadinya kelainan kulit pada pasien diabetes melitus tipe 2. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dan kejadian kelainan kulit,

sehingga mendukung pentingnya pemantauan dan pengendalian glikemik secara optimal sebagai upaya pencegahan komplikasi kulit. Dengan demikian, pengelolaan diabetes yang komprehensif perlu diintegrasikan dengan edukasi pasien dan deteksi dini kelainan kulit untuk menurunkan morbiditas dan meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini, khususnya kepada dosen pembimbing dan rekan sejawat di Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia serta administrasi Rumah Sakit Ibnu Sina yang telah memberikan izin serta memudahkan proses penelitian dan penulisan berlangsung. Tidak lupa, terima kasih kepada keluarga dan sahabat yang senantiasa memberikan semangat serta dukungan moral dalam menyelesaikan karya ilmiah ini

DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, C. T. (2023). Hubungan kadar Hemoglobin Glikosilat (HbA1c) dengan kandidiasis kutis pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di rumah sakit umum daerah Dr. Pirngadi Medan pada tahun 2019. *Repository Universitas HKBP Nommensen*, 13.
- Andamari, I., Thio, H. B., & Soebono, H. (2022). Potential skin problems of diabetes mellitus patients: a review. *Journal of the Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran)*, 54(3). <https://doi.org/10.19106/jmedsci005403202211>
- Chloranyta, S., Junaidi, E., & Kartono, J. (2022). Perbaikan Ulkus Diabetik Dengan Penerapan Latihan Range Of Motion Ekstremitas Bawah Pada Diabetes Tipe 2. *Madago Nursing Journal*, 2(2), 48–57. <https://doi.org/10.33860/mnj.v2i2.605>
- Haromain, M. D. (2022). Variasi Penyakit Kulit pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Periode 2019-2022. *Perpustakaan Cempaka Putih*.
- Larissa D, Nababan K, & Sibarani J. (2021). Manifestasi Penyakit Kulit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan. *Nommensen Journal of Medicine*, 6(2).
- Marhamah, A. (2025). Hubungan Kadar HbA1c Dengan Derajat Kulit Kering Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Cut Meutia Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*.

- Marhamah A, & Mimbar Topik M. (2025). Relationship Between HbA1c Levels And Degree of Dry Skin in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Cut Meutia Hospital, North Aceh. *Jurnal UMPAR*.
- Mimi Maulida, Arie Hidayati, Sulamsih Sri Budini, & Nur Fajrina. (2025). Hubungan Dermatofitosis dan Non Dermatofitosis Dengan Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Medical Science*, 6(1), 12–20. <https://doi.org/10.55572/jms.v6i1.144>
- Sefty Maidina T, & Yasmina A. (2013). Hubungan Kadar HbA1C Dengan Kejadian Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Ulin Banjarmasin April-September 2012. *Berkala Kedokteran Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(2).
- Soebagijo Adi, S., Ketut Suastika, & Dharma Lindarto. (2021). Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe P. Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia-2021 . *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*.
- Sri. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Peningkatan Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 90245.
- Sri Linuwih Menaldi, Aida SD. Hoemardani, & Wresti Indriatmi. (2020). Majalah Ilmiah Resmi Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit & Kelamin Indonesia (PERDOSKI). *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 47(4). <http://www.perdoski.org>
- Sun, H., Saedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Wahidah, N., & Rahayu, R. (2022). Determinan Diabetes Melitus pada Usia Dewasa Muda. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 6(1). <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i1.53512>
- Wahyu Lestari, Ardhiya Lathyfa, Silvia Nora Fatimah, & Syawelleony Rania Zhusto. (2022). Furunkulosis pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 22(4).

Zulri, M. O., Puspawani, Y., & Dewani, Y. (2023). Gambaran HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Ulkus Diabetikum di RSUD Adam Malik Medan tahun 2022. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 8(2). <https://jmi.rivierapublishing.id/index.php/rp>