HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

KORELASI ANTARA KADAR HEMOGLOBIN DAN INDEKS ERITROSIT PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Nina Aulia Santi[1], Dwi Krihariyani[2], Anita Dwi Anggraini[3]
Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Surabaya
e-mail : ninaaauliaa12@gmail.com

Diterima: *04/09/2026*; Direvisi: *22/10/2026*; Diterbitkan: *29/10/2026*

ABSTRAK

Diabetes melitus dikategorikan sebagai gangguan metabolik kronis yang menyebabkan berbagai komplikasi sistemik, termasuk gangguan hematologis yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar hemoglobin, menentukan indeks eritrosit meliputi *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH), dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC), serta menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dengan indeks eritrosit pada penderita diabetes melitus di RSUD Dr. Iskak Tulungagung. Penelitian ini dirancang secara observasional analitik dengan metode *cross-sectional* dan melibatkan 35 penderita diabetes melitus sebagai responden. Pengukuran kadar hemoglobin dan indeks eritrosit dilakukan menggunakan *hematology analyzer* XN-1000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan kadar hemoglobin ditemukan pada sebagian besar responden, sedangkan sebagian besar indeks eritrosit masih berada dalam rentang normal. Berdasarkan uji korelasi Spearman, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan MCV (r=0,191; p=0,270), MCH (r=0,254; p=0,141), maupun MCHC (r=0,236; p=0,173). Seluruh hubungan menunjukkan korelasi yang lemah dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Dengan demikian, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan indeks eritrosit pada penderita diabetes melitus. Penurunan kadar hemoglobin tidak selalu disertai perubahan indeks eritrosit, sehingga sebagian besar responden menunjukkan gambaran eritrosit normositik normokromik.

Kata Kunci: *Diabetes Melitus, Indeks Eritrosit, Kadar Hemoglobin*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is classified as a chronic metabolic disorder that causes various systemic complications, including hematological disturbances characterized by reduced hemoglobin levels. This study aimed to measure hemoglobin levels, determine erythrocyte indices specifically Mean Corpuscular Volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), and Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) and analyze the relationship between hemoglobin levels and erythrocyte indices in patients with diabetes mellitus at Dr. Iskak Regional General Hospital (RSUD), Tulungagung. The study employed an observational analytic design with a cross-sectional method, involving 35 patients with diabetes mellitus as respondents. Hemoglobin levels and erythrocyte indices were measured using an XN-1000 hematology analyzer. The results showed that reduced hemoglobin levels were observed in the majority of respondents, whereas most erythrocyte indices remained within the normal range. Spearman correlation analysis revealed no significant relationship between hemoglobin levels and MCV (r=0.191; p=0.270), MCH (r=0.254; p=0.141), or MCHC (r=0.236; p=0.173). All relationships showed weak correlations with significance values greater than 0.05. Thus, there is no significant relationship between hemoglobin levels and erythrocyte indices in patients with diabetes mellitus. The decrease in hemoglobin levels was not consistently accompanied by changes in erythrocyte indices; consequently, the majority of respondents exhibited a normocytic-normochromic erythrocyte profile.

Keywords: Diabetes Mellitus, Erythrocyte Indices, Hemoglobin Levels.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) dikategorikan sebagai salah satu permasalahan kesehatan yang penting didunia, termasuk di Indonesia. Diabetes melitus digolongkan sebagai penyakit metabolik kronis yang terjadi secara berkepanjangan serta berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi apabila tidak dikendalikan secara optimal. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan gangguan pada berbagai sistem tubuh sehingga risiko terjadinya komplikasi menjadi meningkat. Diabetes melitus juga termasuk penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus mengalami peningkatan di berbagai negara (Surmin et al., 2025) . Mengacu pada data *Word Health Organization* (WHO), jumlah individu yang mengalami diabetes melitus diseluruh Dunia terus menunjukkan pertambahan. Di Indonesia, jumlah individu dengan diabetes melitus diperkirakan mencapai sekitar 21,3 juta di tahun 2030. Kenaikan jumlah kasus tersebut juga terjadi di Jawa Timur. Berdasarkan Profil Kesehatan Jawa Timur tahun 2022, Kabupaten Tulungagung termasuk dalam tiga besar kabupaten/kota yang memiliki permasalahan diabetes melitus. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung menunjukkan bahwa sebanyak 14.393 kasus diabetes melitus tercatat pada tahun 2023 (Alfreyzal et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemantauan terhadap perubahan fisiologis yang dapat menyertai diabetes melitus perlu dilakukan (Kusdiantini & Istiqomah, 2024; Sari et al., 2024).

Gangguan hematologi, khususnya anemia, dapat ditemukan pada pasien DM. Meta-analisis terhadap 26.485 pasien diabetes menunjukkan prevalensi anemia 35,45% dan mencapai 40,02% pada populasi Asia (Yogiswara et al., 2021). Di Indonesia, Kaltsum & Pusparini, (2023) melaporkan 58,3% dari 115 pasien DM tipe 2 di Jakarta mengalami anemia, dengan 76,5% memiliki kontrol glikemik buruk serta terdapat hubungan antara HbA1c dan anemia defisiensi besi (p=0,003). Gangguan pada parameter eritrosit juga dapat dijumpai pada pasien diabetes melitus. Negara et al., (2025) melaporkan bahwa peningkatan kadar glukosa darah berkaitan dengan penurunan kadar hemoglobin dan MCV pada pasien diabetes melitus dengan ulkus diabetikum. Temuan tersebut menunjukkan bahwa anemia dan perubahan indeks eritrosit dapat terjadi pada pasien DM dengan pola yang bervariasi (Rumengan et al., 2025).

Berdasarkan penelitian terdahulu diketahui bahwa perubahan parameter hematologi dapat ditemukan pada pasien diabetes melitus., (Rusditha et al., 2023) melaporkan bahwa anemia normositik normokromik lebih banyak ditemukan pada penderita diabetes melitus di RSUP Sanglah Denpasar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penurunan kadar hemoglobin dapat terjadi tanpa disertai perubahan yang bermakna pada ukuran maupun konsentrasi hemoglobin eritrosi (Rusditha et al., 2023). Penelitian (Wuryandari et al., 2024)di RSAL Dr. R. Gandhi AT Biak menunjukkan adanya penurunan kadar hemoglobin dan perubahan nilai MCV pada pasien setelah tindakan debridement yang berkaitan dengan perdarahan dan proses peradangan pascaoperasi (Wuryandari et al., 2024). Sementara itu, penelitian yang dilakukan (Surmin et al., 2025) melaporkan kadar hemoglobin yang rendah disertai peningkatan jumlah leukosit pada penderita DM tipe 2. Penelitian tersebut diketahui bahwa perubahan parameter hematologi pada penderita melitus dapat memperlihatkan gambaran yang beragam (Surmin et al., 2025).

Hiperglikemia kronis pada diabetes melitus dapat memengaruhi sistem hematologi melalui stres oksidatif, glikasi, peradangan, dan perubahan membran eritrosit yang berpotensi mengubah kadar hemoglobin serta indeks eritrosit. Kadar hemoglobin menggambarkan kemampuan darah mengangkut oksigen, sedangkan indeks eritrosit yang meliputi Mean Corpuscular Volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), dan Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) menggambarkan ukuran serta kandungan hemoglobin eritrosit. Pemeriksaan kedua parameter tersebut dapat membantu mengevaluasi kondisi eritrosit

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

dan karakteristik anemia pada pasien diabetes melitus (Anggraeni et al., 2025; Hasan & Yunus, 2023; Saraswati, 2021).

Secara teoritis, perubahan kadar hemoglobin dapat disertai perubahan indeks eritrosit, tetapi penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penurunan hemoglobin tidak selalu diikuti perubahan indeks eritrosit. Hal tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara teori dan hasil pemeriksaan pada pasien diabetes melitus (Khoirin & Hartono, 2021). Penelitian mengenai keterkaitan kadar hemoglobin dengan MCV, MCH, dan MCHC secara bersamaan pada pasien DM di RSUD Dr. Iskak Tulungagung juga belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan MCV, MCH, dan MCHC pada pasien diabetes melitus. Kebaruan penelitian terletak pada analisis hubungan hemoglobin dengan ketiga indeks eritrosit tersebut secara bersamaan sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kondisi hematologis pasien diabetes melitus (Yuhadi et al., 2026).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dan indeks eritrosit, meliputi *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH), dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC), pada pasien diabetes melitus di RSUD Dr. Iskak Tulungagung. Pendekatan *cross-sectional* digunakan karena pengukuran seluruh variabel penelitian dilakukan pada satu periode pengamatan. Sampel penelitian berjumlah 35 pasien diabetes melitus yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan kesesuaian subjek dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Kriteria inklusi meliputi pasien diabetes melitus berusia minimal 20 tahun, tidak sedang hamil, serta memiliki kadar HbA1c ≥7% atau kadar glukosa darah puasa ≥126 mg/dL. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan penyakit ginjal kronik, penyakit hati berat, perdarahan aktif, infeksi berat, riwayat transfusi darah dalam tiga bulan terakhir, atau kehamilan. Jumlah sampel ditetapkan sebanyak 35 responden berdasarkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian selama periode pengambilan data.

Pemeriksaan laboratorium dilakukan menggunakan sampel darah vena yang ditampung dalam tabung berisi antikoagulan K_3-EDTA. Sampel diperiksa menggunakan *hematology analyzer* XN-1000 melalui pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC). Parameter yang dianalisis meliputi kadar hemoglobin, MCV, MCH, dan MCHC. Sebelum pemeriksaan, sampel dihomogenkan sesuai prosedur laboratorium, kemudian diperiksa menggunakan alat sesuai prosedur operasional standar. Hasil pemeriksaan dicatat sebagai data penelitian, sedangkan karakteristik responden yang dikumpulkan meliputi usia dan jenis kelamin.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan karakteristik responden serta distribusi kadar hemoglobin dan indeks eritrosit dalam bentuk frekuensi, persentase, dan nilai pemeriksaan sesuai kebutuhan. Uji normalitas data dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Hubungan antara kadar hemoglobin dan masing-masing indeks eritrosit, yaitu MCV, MCH, dan MCHC, dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman. Hasil analisis dinyatakan signifikan secara statistik apabila nilai $p < 0,05$.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya dengan nomor 018/KEPK/Poltekkes-Kemenkes-Surabaya/2026. Pelaksanaan penelitian memperhatikan prinsip etika penelitian kesehatan,

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

termasuk kerahasiaan identitas dan data responden, serta penghormatan terhadap hak responden selama proses penelitian sesuai dengan ketentuan persetujuan etik yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mencakup 35 responden penderita Diabetes Melitus sebagai responden. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit terdiri atas MCV, MCH, dan MCHC. Distribusi masing-masing variabel disajikan pada Tabel 1 sampai 6. Selanjutnya, Tabel 7 menyajikan hasil uji normalitas untuk mengetahui distribusi data, sedangkan Tabel 8 menyajikan hasil analisis hubungan antara kadar hemoglobin dan indeks eritrosit.

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	11	31%
perempuan	24	69%
Total	35	100%

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu 24 responden (69%) dan 11 responden (31%). Perbedaan jenis kelamin dapat berkaitan dengan kadar hemoglobin karena secara fisiologis kadar hemoglobin perempuan umumnya lebih rendah dibandingkan laki-laki. Namun, penelitian ini tidak menganalisis hubungan jenis kelamin dengan kadar hemoglobin maupun indeks eritrosit secara khusus.

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase
31- 40	1	3%
41 - 50	8	23%
51 - 60	15	43%
61 - 70	8	23%
71 - 80	3	9%
Total	35	100%

Distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa kelompok usia 51–60 tahun merupakan kelompok terbanyak, yaitu 15 responden (43%). Kelompok usia tersebut merupakan rentang usia yang pada sebagian individu dapat disertai perubahan kondisi fisiologis dan metabolik yang berkaitan dengan kondisi hematologis. Hal ini dapat menjadi salah satu karakteristik yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan temuan kadar hemoglobin rendah pada sebagian besar responden (57,1%), meskipun hubungan antara usia dengan kadar hemoglobin maupun indeks eritrosit tidak dianalisis secara khusus dalam penelitian.

Table 3 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin	n	%
Normal	15	42,9
Rendah	20	57,1
Jumlah	35	100

Dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin, sebanyak 57,1% responden memiliki kadar hemoglobin di bawah nilai normal, sedangkan 42,9% berada dalam batas normal. Temuan ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin rendah lebih banyak ditemukan pada responden

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

penelitian, yang menggambarkan adanya kondisi anemia pada sebagian besar pasien diabetes melitus.

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Nilai MCV

Nilai MCV	n	%
Mikrositik (< 80 fL)	8	22,9
Normositik (80–100 fL)	25	71,4
Makrositik (>100 fL)	2	5,7
Jumlah	35	100

Hasil pemeriksaan MCV menunjukkan bahwa sebanyak 71,4% responden berada dalam kategori normositik. Sementara itu, sebanyak 8 responden (22,9%) termasuk dalam kategori mikrositik.dan makrositik sebanyak 2 orang (5,7%).

Tabel 5 Hasil Pemeriksaan MCH

Nilai MCH	n	%
Rendah (< 27 pg)	12	34,3
Normal (27–32 pg)	20	57,1
Tinggi > 32 pg	3	8,6
Jumlah	35	100

Distribusi responden berdasarkan nilai MCH, menunjukkan bahwa nilai MCH rendah sebanyak 12 orang (34,3%), nilai MCH normal sejumlah 20 responden (57,1%), sejumlah 3 responden (8,6%) memiliki nilai (MCH) tinggi.

Tabel 6 Hasil Pemeriksaan MCHC

Nilai MCHC	n	%
Hipokrom (< 33 g/dL)	7	20
Normokrom (33-37 g/dL)	27	77,1
Hiperkrom (> 37 g/dL)	1	2,9
Jumlah	35	100

Distribusi responden berdasarkan nilai MCHC hipokrom sebanyak 7 orang (20%), nilai MCHC normokrom sebanyak 27 responden (77,1%) memiliki nilai (MCHC) dalam kategori normokrom, sedangkan 1 responden (2,9%) termasuk dalam kategori hiperkrom.

Tabel 7 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	n	*p* (value)
Kadar Hemoglobin	35	0,724
MCV	35	0,271
MCH	35	0,027
MCHC	35	0,430

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, kadar hemoglobin, MCV, dan MCHC memiliki distribus normal (p > 0,05), sementara itu MCH menunjukkan distribusi data tidak normal (p = 0,027). Dengan demikian, uji korelasi Spearman digunakan untuk menganalisis hubungan antarvariabel.

Tabel 8 Hasil Uji Korelasi Spearman

Variabel	n	*p* (value)	R koefisien
Kadar Hemoglobin terhadap MCV	35	0,270	0,191
Kadar Hemoglobin terhadap MCH	35	0,141	0,254
Kadar hemoglobin terhadap MCHC	35	0,173	0,236

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Berdasarkan uji korelasi Spearman, tidak diperoleh hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan MCV (0,191), MCH (0,254), dan MCHC (0,236), dengan nilai p > 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat keterkaitan antara kadar hemoglobin dengan indeks eritrosit.

Pembahasan

Hasil penelitian terhadap 35 pasien diabetes melitus menunjukkan bahwa 57,1% responden memiliki kadar hemoglobin rendah, sedangkan 42,9% memiliki kadar hemoglobin dalam batas normal. Temuan ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin rendah cukup banyak ditemukan pada responden penelitian. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Yogiswara et al. (2021), yang melaporkan bahwa anemia merupakan salah satu masalah hematologis pada pasien diabetes melitus. Kaltsum dan Pusparini (2023) juga menemukan adanya hubungan antara kontrol glikemik yang buruk dan anemia defisiensi besi pada pasien diabetes melitus tipe 2. Secara fisiologis, hiperglikemia kronis dapat berkaitan dengan stres oksidatif, peradangan, serta gangguan fungsi ginjal yang berpotensi memengaruhi pembentukan eritrosit dan kadar hemoglobin. Namun, karena penelitian ini tidak menganalisis hubungan kadar hemoglobin dengan HbA1c, lama menderita diabetes, maupun fungsi ginjal secara khusus, penyebab rendahnya hemoglobin pada responden belum dapat dipastikan.

Gambaran indeks eritrosit menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki MCV normositik (71,4%), MCH normal (57,1%), dan MCHC normokrom (77,1%). Temuan ini memperlihatkan bahwa meskipun kadar hemoglobin rendah ditemukan pada lebih dari separuh responden, sebagian besar indeks eritrosit masih berada dalam rentang normal. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Rusditha et al. (2023), yang melaporkan gambaran indeks eritrosit normositik normokromik pada pasien diabetes melitus tipe 2. MCV menggambarkan ukuran rata-rata eritrosit, MCH menunjukkan rata-rata jumlah hemoglobin dalam setiap eritrosit, sedangkan MCHC menggambarkan konsentrasi hemoglobin di dalam eritrosit (Aliviameita & Puspitasari, 2021). Oleh karena itu, kadar hemoglobin yang rendah tidak selalu disertai perubahan pada ketiga indeks tersebut. Meskipun demikian, kategori normositik dan normokromik yang dominan pada setiap parameter tidak secara otomatis membuktikan bahwa seluruh responden dengan hemoglobin rendah mengalami anemia normositik normokromik. Penetapan gambaran anemia tersebut perlu didasarkan pada hasil hemoglobin dan indeks eritrosit setiap responden secara bersamaan.

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dan MCV (r = 0,191; p = 0,270), MCH (r = 0,254; p = 0,141), maupun MCHC (r = 0,236; p = 0,173). Seluruh koefisien menunjukkan arah hubungan positif dengan kekuatan korelasi yang lemah, sedangkan seluruh nilai signifikansi berada di atas 0,05. Dengan demikian, hipotesis mengenai adanya hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dan masing-masing indeks eritrosit tidak didukung oleh data penelitian ini. Hasil tersebut tidak berarti bahwa hemoglobin dan indeks eritrosit sama sekali tidak berkaitan secara fisiologis, tetapi menunjukkan bahwa hubungan statistiknya tidak terdeteksi secara signifikan pada 35 responden yang diteliti. Temuan ini sejalan dengan gambaran indeks eritrosit yang cenderung normositik dan normokromik sebagaimana dilaporkan Rusditha et al. (2023). Namun, penelitian tersebut digunakan sebagai pembanding gambaran hematologis dan tidak dapat dianggap sebagai bukti langsung bahwa korelasi hemoglobin dengan MCV, MCH, dan MCHC selalu tidak signifikan.

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dapat dipahami karena kadar hemoglobin dan indeks eritrosit menggambarkan aspek hematologis yang berbeda. Kadar

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

hemoglobin menunjukkan jumlah hemoglobin dalam volume darah, sedangkan MCV, MCH, dan MCHC menggambarkan ukuran eritrosit serta kandungan dan konsentrasi hemoglobin di dalam sel. Penurunan kadar hemoglobin dapat terjadi tanpa perubahan bermakna pada ukuran dan karakteristik eritrosit, misalnya ketika penurunan massa eritrosit berlangsung dengan karakteristik sel yang relatif tetap. Sebaliknya, perubahan indeks eritrosit dapat berkaitan dengan kondisi lain, seperti gangguan ketersediaan zat besi, status nutrisi, atau gangguan pembentukan eritrosit. Pada pasien diabetes melitus, faktor-faktor tersebut dapat bervariasi antarindividu dan tidak seluruhnya diukur dalam penelitian ini. Selain itu, jumlah sampel yang relatif kecil dapat membatasi kemampuan analisis untuk mendeteksi hubungan yang lemah. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini perlu ditafsirkan sesuai dengan karakteristik responden dan variabel yang benar-benar diperiksa, bukan sebagai bukti bahwa diabetes melitus tidak berkaitan dengan perubahan hematologis.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin rendah ditemukan pada sebagian besar responden diabetes melitus, sedangkan indeks eritrosit cenderung berada dalam rentang normositik dan normokromik. Meskipun terdapat kecenderungan korelasi positif antara hemoglobin dan ketiga indeks eritrosit, hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik. Temuan ini menegaskan bahwa evaluasi kondisi hematologis pasien diabetes melitus tidak cukup hanya berdasarkan kadar hemoglobin ataupun satu indeks eritrosit, tetapi perlu mempertimbangkan hasil pemeriksaan darah lengkap secara menyeluruh. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih besar serta mempertimbangkan HbA1c, lama menderita diabetes, fungsi ginjal, status zat besi, dan status gizi sebagai variabel tambahan. Analisis tersebut diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan perubahan hemoglobin dan karakteristik eritrosit pada pasien diabetes melitus.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai keterkaitan kadar hemoglobin dengan indeks eritrosit pada penderita diabetes melitus, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin rendah (57,1%), sedangkan indeks eritrosit sebagian besar masih dalam batas normal, dengan gambaran MCV normositik sebesar 71,4%, MCH normal sebesar 57,1%, dan MCHC normokrom sebesar 77,1%. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan MCV, MCH, maupun MCHC. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penurunan kadar hemoglobin pada penderita diabetes melitus tidak selalu disertai perubahan indeks eritrosit, sehingga sebagian besar responden menunjukkan gambaran anemia normositik normokromik. Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa jumlah sampel yang relatif kecil, yaitu 35 responden, serta desain *cross-sectional* yang belum dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat. Selain itu, penelitian belum mengelompokkan responden berdasarkan lama menderita diabetes dan komplikasi kronis serta belum mengkaji faktor lain yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin dan indeks eritrosit, seperti HbA1c, status gizi, dan asupan zat besi. Faktor praanalitik, analitik, dan pascaanalitik juga berpotensi memengaruhi hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

Alfreyzal, M., Paizer, D., Anggraini, D., Syahfitri, R. D., & Azhari, M. H. (2024). Edukasi kesehatan pada keluarga diabetes melitus dengan masalah keperawatan pemeliharaan kesehatan tidak efektif. *Jurnal Kesehatan, 13*(1). https://ojs.hestiwirasriwijaya.ac.id/index.php/JSS/article/view/171

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650

Aliviameita, A., & Puspitasari, P. (2021). *Buku ajar mata kuliah hematologi*. Umsida Press.

Anggraeni, D., Suhartati, & Yaniari, R. (2025). Relationship of HbA1c, hematocrit, erythrocytes, MCV in type 2 diabetes at Husada Utama Hospital, Surabaya. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma, 14*(2), 84–92. https://doi.org/10.30742/jikw.v14i2.3962

Fridayanti, N. M. R., Handayati, A., & Rahayuningsih, C. K. (2022). Indeks eritrosit dan kadar retikulosit hemoglobin (Ret-He) pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes, 13*, 277–280. https://doi.org/10.33846/sf13nk352

Hasan, F. E., & Yunus, R. (2023). Fungsi antioksidan dalam menghambat peroksidasi lipid dan meningkatkan ketahanan membran eritrosit pada penderita diabetes melitus. *Health Information: Jurnal Penelitian, 15*(2), Article e901. https://doi.org/10.36990/hijp.v15i2.901

Kaltsum, T. I., & Pusparini. (2023). Poor glycemic control correlates with iron deficiency anemia in type 2 diabetes mellitus. *Althea Medical Journal, 10*(2), 99–103. https://doi.org/10.15850/amj.v10n2.2937

Khoirin, W. A., & Hartono, R. (2021). Kadar hemoglobin pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Laboratorium Medis, 3*(1), 24–29. https://doi.org/10.31983/jlm.v3i1.7918

Kusdiantini, A., & Istiqomah, A. A. (2024). Gambaran kadar HbA1c dan glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus di RSUD Daerah Bandung. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 8*(3), 4652–4655. https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i3.33317

Negara, C. K., Sukartini, T., Dewi, Y. S., Nursalam, Pertiwiwati, E., Chrismilasari, L. A., Arif, R. N. A., Rahmayanti, D., & Maulana, I. (2025). Correlation of blood glucose levels with profiles hematology on patient diabetes mellitus with ulcer diabetes. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 30*(3). https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr

Prihanto, E. S. D., Yetrina, Y., Syah, M. S. F., & Imbar, A. W. J. (2022). Hubungan pengendalian diabetes melitus type 2 dengan kejadian retinopati diabetes di RSUD Dr Chasan Boesoirie Ternate. *Jurnal Health Sains, 3*(12), 1762–1769. https://doi.org/10.46799/jhs.v3i12.698

Rumengan, G. G. E., Sedli, B. P., & Rotty, L. W. A. (2025). Profil penyandang diabetes melitus tipe 2 disertai anemia di Poli Endokrin RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode September–November 2023. *Medical Scope Journal, 7*(1), 201–206. https://doi.org/10.35790/msj.v7i1.58525

Rusditha, S., Saraswati, M. R., & Rena, N. M. R. A. (2023). Gambaran indeks eritrosit pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Sanglah Denpasar periode tahun 2021–2022. *Intisari Sains Medis, 12*(3), 59–64. https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i03.P10

Sagita, P., Apriliana, E., Mussabiq, S., & Soleha, T. U. (2021). Pengaruh pemberian daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap penyakit diabetes melitus. *Jurnal Medika Hutama, 3*(1), 1265–1272. https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/262

Saraswati, P. M. I. (2021). Hubungan kadar hemoglobin (Hb) dengan prestasi pada siswa menengah atas (SMA) atau sederajat. *Jurnal Medika Hutama, 2*(4), 1187–1190. https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/246

Sari, P. D. S., Arsana, I. N., & Juliasih, N. K. A. (2024). Corelation of hemoglobin A1C with fasting blood plasma glukose in patients with diantes mellitus and its implications aa a marker of glukose control. *Indonesian Journal of Global Health Research, 6*(5), 2625–2634. https://doi.org/10.37287/ijghr.v6i5.3492

Suhandi, C., Fatah, A. L., Krisman, M., Silvia, N., Atusholihah, A., Prayoga, R. R., Fadhilah, E., Ameilia, A., Berliana, N., Destiani, D. P., Sinuraya, R. K., & Wicaksono, I. A.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan

(2020). Hubungan tingkat stres terhadap nilai MCV, MCH, dan MCHC melalui pendekatan indeks eritema pada manusia dengan rentang umur 19–22 tahun. *Farmaka, 18*(3), 12–18. https://doi.org/10.24198/farmaka.v18i3.28617

Surmin, A. S. A., Hadi, W. S., & Anwar, C. (2025). Gambaran kadar hemoglobin dan jumlah leukosit pada pasien penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum (RSU) Rajawali Citra Banguntapan. *Jurnal Kesehatan Tambusai, 6*(3), 10736–10741. https://doi.org/10.31004/jkt.v6i3.49992

Wuryandari, M. M. R. E., Cahyaningrum, D., & Damayanti, N. (2024). Perbandingan jumlah leukosit, kadar hemoglobin dan indeks eritrosit pra dan post debridement pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan, 11*(1), 63–70. https://doi.org/10.56710/wiyata.v11i1.821

Yogiswara, K. S., Herawati, S., & Wande, I. N. (2021). Gambaran proporsi dan faktor resiko anemia pada pasien diabetes melitus di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis, 12*(1), 171–176. https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.882

Yuhadi, A., Sanatang, & Nurmalasari. (2026). Hubungan antara hemoglobin dan trombosit pada penderita DM (diabetes melitus) tipe 2 di Puskesmas Labaraga Kabupaten Buton Utara. *Jurnal MediLab Mandala Waluya, 10*(1), 53–63. https://doi.org/10.54883/medilab.v10i1.1741

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.15650