

**HUBUNGAN KEJADIAN ANEMIA DENGAN KOMPLIKASI
MIKROVASKULER PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA**

YOGYAKARTA

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh:

EFRILIA PITA SARI

41200443

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Efrilia Pita Sari
NIM : 41200443
Program studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN KEJADIAN ANEMIA DENGAN KOMPLIKASI
MIKROVASKULER PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA
YOGYAKARTA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 26 Juli 2024

Yang menyatakan



(Efrilia Pita Sari)

NIM. 41200443

LEMBAR PENGESAHAN

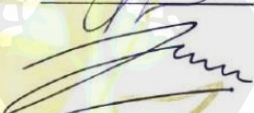
Skripsi dengan judul:

HUBUNGAN KEJADIAN ANEMIA DENGAN KOMPLIKASI MIKROVASKULER PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

EFRILIA PITA SARI
41200443

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 5 April 2024

- | | Nama Dosen | Tanda Tangan |
|----|--|--|
| 1. | dr. Wiwiek Probowati, Sp.PD-KHOM., FINASIM
(Dosen Pembimbing I) |  |
| 2. | dr. Yacobus Christian Prasetyo, M. Biomed., C.Herbs
(Dosen Pembimbing II) |  |
| 3. | dr. Yustina Nuke Ardiyan, M.Biomed
(Dosen Penguji) |  |

Yogyakarta, 5 April 2024

Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I bidang Akademik,


dr. The Maria Meiawati Widagdo, Ph.D


dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

HUBUNGAN KEJADIAN ANEMIA DENGAN KOMPLIKASI MIKROVASKULER PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 5 April 2024

Ttd. dan Materai



(Efrilia Pita Sari)

41200443

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya yang tidak pernah berhenti sehingga Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Hubungan Kejadian Anemia Dengan Komplikasi Mikrovaskuler Pasien Diabetes Melitus Di Rs Bethesda Yogyakarta”** dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, menemani dan mendukung penulis dari awal penulisan hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan kasih, pertolongan dan hikmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berjalan dengan baik dan selesai tepat pada waktunya.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Wiwiek Probowati, Sp.PD-KHOM., FINASIM selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk mengarahkan, membimbing, dan memberikan semangat selalu bagi penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai dengan baik.
4. dr. Yacobus Christian Prasetyo, M. Biomed., C.Herbs selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk mengarahkan, membimbing, dan memberikan semangat selalu bagi penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai dengan baik.
5. dr. Yustina Nuke Ardiyan, M.Biomed selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk mencermati dan memberikan masukan bagi penulis untuk Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Bapak Yuson selaku pengurus Litbang RS Bethesda Yogyakarta yang telah bersedia membantu proses perizinian penelitian ini di RS Bethesda Yogyakarta.
7. Ibu Rina, Ibu Yulis, dan seluruh petugas Rekam Medis di RS Bethesda Yogyakarta yang telah bersedia membantu mengarahkan penulis dalam proses pengambilan data.
8. Bapak Susanta, Ibu Supadmi dan Efras Galih Winengku Aji selaku orang tua dan kakak kandung penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi yang tidak pernah berhenti bagi penulis.
9. Thesya Laura Ramba dan Kristoffer Ruben selaku sahabat penulis sejak kecil yang selalu mendukung, menghibur, dan memberi semangat bagi penulis.
10. Maria Agustina, Frayella Emba Sampetoding, Alisthresya Noveneka Hendyona Putranti, dan Bernadeta Amaya Waskitaningtyas selaku teman-teman terdekat penulis yang selalu mendukung, menemani, membantu dan memberi semangat sejak awal menempuh pendidikan kedokteran hingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
11. Brenda Angellie, Tika Larasati, dan Kristina selaku teman-teman terdekat penulis yang selalu mendukung, menghibur, dan memberi semangat bagi penulis dari sebelum menempuh pendidikan kedokteran.
12. Selvia Yan Darminto, Kevin Alexander John, I Nengah Samkhya Prandita Trismalika, dan Stefanus Marshal Abelino Hermani selaku teman – teman satu angkatan yang selalu menghibur dan mendukung penulis sejak awal menempuh pendidikan kedokteran hingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
13. Teman sejawat FK UKDW AXON angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama masa studi di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini baik secara langsung maupun tidak.

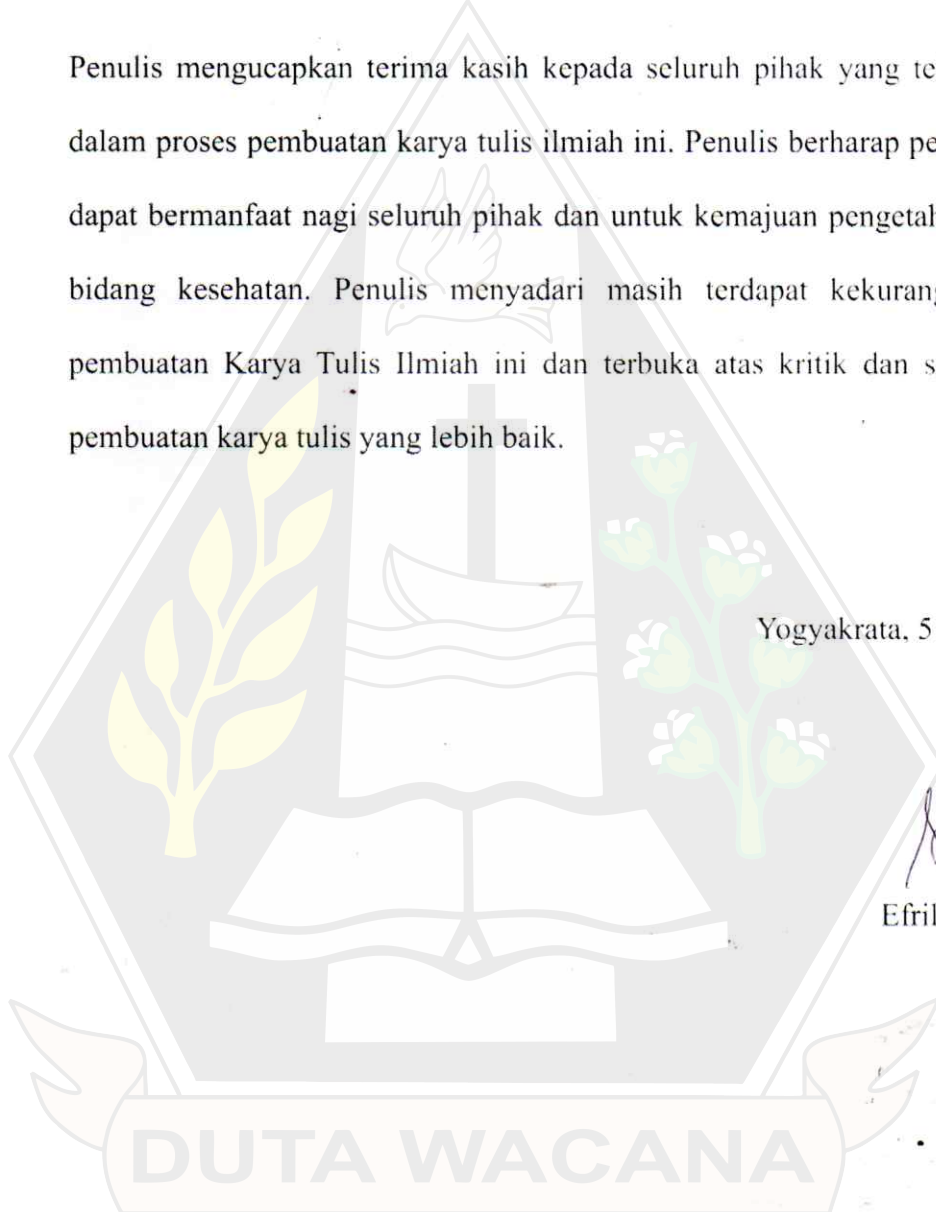
Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak dan untuk kemajuan pengetahuan dalam bidang kesehatan. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dan terbuka atas kritik dan saran untuk pembuatan karya tulis yang lebih baik.

Yogyakarta, 5 April 2024

Penulis,



Efrilia Pita Sari

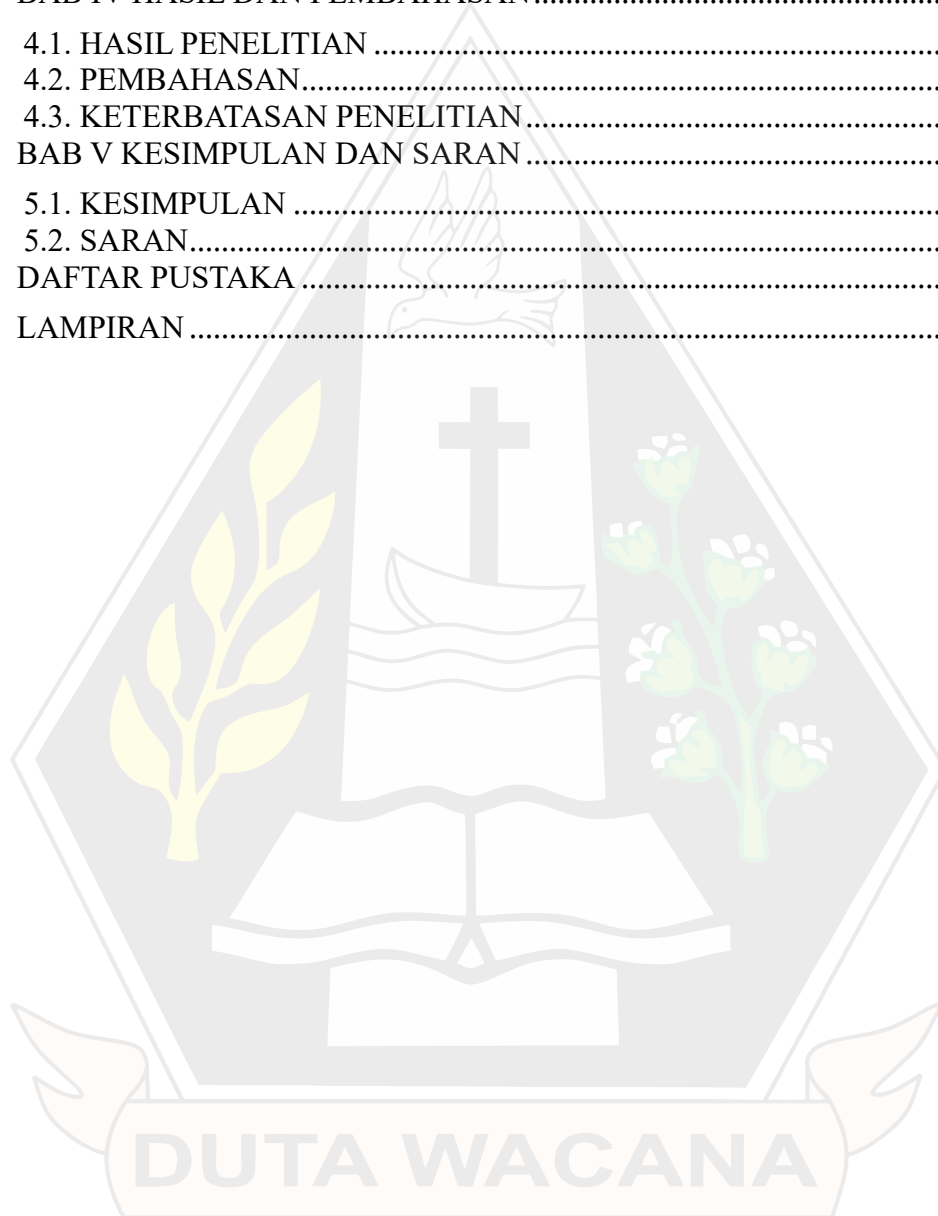


DUTA WACANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3. TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.4.1. Bagi Peneliti.....	5
1.4.2. Bagi Masyarakat.....	5
1.4.3. Bagi Rumah Sakit.....	5
1.4.4. Bagi Lembaga Pendidikan.....	6
1.5. KEASLIAN PENELITIAN.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1.1. Diabetes Melitus.....	8
2.1.2. Anemia.....	22
2.2. KERANGKA TEORI.....	29
2.3. KERANGKA KONSEP.....	30
2.4. HIPOTESIS.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1. DESAIN PENELITIAN.....	31
3.2. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	31
3.3. POPULASI DAN SAMPLING.....	31
3.4. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	32

3.5	PERHITUNGAN BESAR SAMPEL	34
3.6	BAHAN DAN ALAT.....	35
3.7	PELAKSANAAN PENELITIAN.....	35
3.8	ANALISIS DATA.....	36
3.9	ETIKA PENELITIAN	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1.	HASIL PENELITIAN	37
4.2.	PEMBAHASAN.....	45
4.3.	KETERBATASAN PENELITIAN.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1.	KESIMPULAN	53
5.2.	SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		58



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Darah untuk Diagnosis DM.....	15
Tabel 3. Definisi Operasional.....	33
Tabel 4. Gambaran Karakteristik Dasar Responden	38
Tabel 5. Analisis Tabulasi Silang Tipe DM dengan Anemia.....	39
Tabel 6. Analisis Tabulasi Silang Usia dengan Anemia	39
Tabel 7. Analisis Tabulasi Silang Jenis Kelamin dengan Anemia.....	40
Tabel 8. Analisis Tabulasi Silang Durasi DM dengan Anemia	41
Tabel 9. Analisis Tabulasi Silang Jenis Pengobatan dengan Anemia.....	42
Tabel 10. Karakteristik Komplikasi Diabetes Melitus dan Anemia	42
Tabel 11. Analisis Chi Square Komplikasi Mikrovaskuler dengan Anemia	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. The Egregious Eleven	13
Gambar 2. Kerangka Teori.....	29
Gambar 3. Kerangka Konsep	30
Gambar 4. Skema Pelaksanaan Penelitian.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Case Report Form.....	58
Lampiran 2. Ethical Clearance	59
Lampiran 3. Surat Pengantar Penelitian.....	60
Lampiran 4. Hasil Analisis Data	61
Lampiran 5. CV Peneliti Utama.....	67



HUBUNGAN KEJADIAN ANEMIA DENGAN KOMPLIKASI MIKROVASKULER PASIEN DIABETES MELITUS DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Efrilia Pita Sari¹, Wiwiek Probowati², Yacobus Christian Prasetyo³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

²Departemen Penyakit Dalam RS Bethesda Yogyakarta

³Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr.

Wahidin Sudirohusodo Nomor 5-25 Yogyakarta 5524, Indonesia.

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolit kronis yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi batas normal. Kondisi ini dapat memicu gangguan pada berbagai organ, dan dapat termanifestasi sebagai komplikasi penyakit DM. Anemia didefinisikan sebagai keadaan jumlah dan ukuran sel darah merah yang berada dibawah batas nilai normal. Anemia menjadi salah satu gangguan darah yang paling umum terjadi pada penderita DM, dan terjadi dua kali lebih banyak dibanding penderita non-DM sebagai dampak dari gagalnya ginjal dalam memproduksi eritropoietin. Anemia dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi mikrovaskuler DM yang akan mempengaruhi penurunan kualitas hidup.

Tujuan: Mengidentifikasi hubungan kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien DM di RS Bethesda Yogyakarta periode Januari 2020 hingga Desember 2022. Sampel ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien DM tipe 1 dan tipe 2 dengan komplikasi mikrovaskuler, pasien DM tipe 1 dan tipe 2 dengan anemia, berusia 20-79 tahun dan memiliki data rekam medis yang lengkap sesuai faktor yang diteliti. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien DM tipe 1 dan tipe 2 yang memiliki kelainan penyakit darah selain anemia dan memiliki data rekam medis yang tidak lengkap. Sampel yang didapat dianalisa menggunakan uji *Chi-Square* dengan signifikansi nilai $P < 0,05$.

Hasil: Dari 50 sampel penelitian, di dapatkan 36 orang (72%) mengalami anemia. Pada komplikasi mikrovaskuler, didapatkan yang mengalami neuropati diabetik sebanyak 22 orang (44%), nefropati diabetik 11 orang (22%), retinopati diabetik 2 orang (4%) dan yang tidak mengalami komplikasi 15 orang (30%). Berdasarkan uji chi-square didapatkan anemia berhubungan secara signifikan dengan komplikasi mikrovaskuler pasien DM di RS Bethesda Yogyakarta dengan nilai $p = 0,004$. Variabel perancu tidak mempengaruhi dalam penelitian ini.

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pasien DM di RS Bethesda Yogyakarta.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Anemia, Komplikasi Mikrovaskuler

THE RELATIONSHIP BETWEEN ANEMIA AND MICROVASCULAR COMPLICATION OF DIABETES MELLITUS PATIENTS IN BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA

Efrilia Pita Sari¹, Wiwiek Probowati², Yacobus Christian Prasetyo³

¹*Faculty of Medicine, Universitas Kristen Duta Wacana*

²*Departement of Internal Medicine Bethesda Hospital Yogyakarta*

³*Departement of Pharmacology Universitas Kristen Duta Wacana*

Correspondence: Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University, Dr. Wahidin Sudirohusodo Street Number 5-25 Yogyakarta 5524, Indonesia.

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by blood glucose levels exceeding normal limits. This condition can trigger disorders in various organs and can manifest as diabetes mellitus complications. Anemia is defined as a condition where the number and size of red blood cells are below normal limits. Anemia is one of the common blood disorders in DM patients, which occurs twice as often as in non-DM patients because of kidney failure in producing proper erythropoietin. Anemia is associated with an increased risk of DM microvascular complications which can affect the quality of life.

Objective: To identify the relationship between anemia with microvascular complication of diabetes mellitus patients in Bethesda Hospital Yogyakarta.

Methods: This research is a descriptive analytical study with a cross-sectional design. This study used secondary data in the form of medical records of diabetes mellitus patients at Bethesda Hospital Yogyakarta during the period January 2020 to December 2022. The sample used was determined based on inclusion and exclusion criteria. The inclusion criteria for this study were type 1 and type 2 DM patients with microvascular complications, type 1 and type 2 DM patients with anemia, aged 20-79 years and had complete medical record data according to the factors studied. The exclusion criteria for this study were type 1 and type 2 diabetes patients who had blood disorders except anemia and had incomplete medical records data. The fifty samples were used, and the data were analysed by using the chi-square test and significant if the p-value is $< 0,05$.

Results: From the 50 samples, it was found that 36 people (72%) had anemia. Regarding microvascular complications, 22 people (44%) had diabetic neuropathy, 11 people (22%) had diabetic nephropathy, 2 people (4%) had diabetic retinopathy and 15 people (30%) had no complications. Based on chi-square test, it was found that anemia was significantly associated with microvascular complications in diabetes mellitus patients in Bethesda Hospital Yogyakarta ($p = 0,004$). Confounding variables did not affect this study.

Conclusion: There is a significant correlation between anemia with microvascular complication of DM in Bethesda Hospital Yogyakarta.

Keywords: Diabetes Mellitus, Anemia, Microvascular Complication

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis atau menahun berupa gangguan metabolit yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi batas normal (Kemenkes RI, 2020). Diabetes melitus dapat disebabkan oleh insufisiensi fungsi insulin atau defisiensi produksi insulin. Diabetes melitus juga dapat disertai dengan gangguan metabolisme lipid dan protein (WHO, 2023). Diabetes melitus terbagi menjadi 4 tipe yakni DM Tipe 1 (DMT1), DM Tipe 2 (DMT2), diabetes gestasional, dan diabetes melitus tipe lainnya. Diabetes melitus termasuk dalam penyakit tidak menular yang kejadiannya terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Kemenkes RI, 2020).

Hingga saat ini, DM masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang banyak terjadi dan kasusnya terus meningkat secara regional, nasional maupun global. Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021, sebanyak 537 juta orang dewasa diseluruh dunia mengalami DM dan menyebabkan 6,7 juta kematian atau 1 kematian di setiap 5 detiknya. Menurut IDF, Indonesia berada pada posisi ke-5 sebagai negara dengan jumlah pengidap diabetes terbanyak yakni terdapat 19,47 juta kasus (IDF, 2021). Prevalensi kasus DM terjadi banyak pada usia 20-79 tahun sebanyak 10,6%. Hal ini setara dengan terdapatnya 1 dari 10 orang di Indonesia yang mengalami DM. Jumlah ini juga diperkirakan akan terus meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Jika

dilihat pada karakteristik jenis kelamin, insidensi DM paling banyak terjadi pada perempuan yakni sebesar 1,8% dan laki laki 1,2% (Kemenkes RI, 2020)

Insidensi DM di Kota Yogyakarta pada tahun 2020 adalah sebanyak 10.635 kasus (Dinkes Kota Yogyakarta, 2020). Angka ini terus meningkat naik menjadi 13.237 kasus DM pada tahun 2021 dan menjadi 13.676 kasus pada tahun 2022. Jika dibandingkan dengan capaian prevalensi berdasarkan data riset kesehatan dasar tahun 2018, capaian prevalensi DM di Yogyakarta ini lebih tinggi 4,5% dibandingkan dengan angka prevalensi nasional yakni 2,4%, dan menjadi tertinggi sebesar 4,9% dibandingkan empat kabupaten lain yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta (Kemenkes RI, 2018).

Kondisi kadar gula darah tinggi pada DM dapat memicu gangguan pada berbagai organ, dan dapat termanifestasi sebagai komplikasi penyakit diabetes melitus. Komplikasi DM dapat diklasifikasikan menjadi komplikasi akut dan kronis. Komplikasi akut terdiri atas ketoasidosis diabetikum, status hiperosmolar hiperglikemi, dan hipoglikemia. Komplikasi kronis berupa komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi pembuluh darah kecil menyebabkan kerusakan sistem ginjal (nefropati), kerusakan sistem saraf (neuropati) dan kerusakan mata (retinopati). Komplikasi makrovaskuler meliputi pembuluh darah besar menyebabkan stroke, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit pembuluh darah perifer (Alwi, 2014).

Anemia menjadi salah satu gangguan darah yang paling umum terjadi pada penderita DM sebagai dampak dari kegagalan ginjal dalam memproduksi eritropoietin yang tepat. Menurut Taderegew tahun 2020, satu dari lima pasien DM

Tipe 2 (DMT2) menderita anemia. Prevalensi anemia pada pasien DMT2 ini bervariasi di berbagai wilayah: 20% di Australia, 29,8% di Ethiopia, 46,5% di Karibia, 41,7-64% di Pakistan, dan 63% di Mesir (Taderegew dkk., 2020). Di Indonesia, penelitian yang dilakukan pada salah satu Rumah Sakit di Denpasar, didapatkan bahwa 80 dari 192 pasien DMT2 menderita anemia (Wijaya dkk., 2018). Prevalensi anemia ini secara signifikan lebih besar pada penderita DM yang tidak terkontrol dibandingkan dengan penderita DM yang status glikemiknya terkontrol (AlDallal & Jena, 2018).

Anemia telah diketahui lebih umum terjadi pada penderita DM, yaitu dua kali lebih banyak dibanding pada pasien non-DM dan dapat berkembang lebih awal serta lebih parah dibandingkan pada pasien dengan gangguan ginjal karena penyebab lain. Anemia dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi mikrovaskuler DM, gangguan penyembuhan luka, dan penyakit makrovaskular yang akan meningkatkan risiko pasien di rawat inap (Tujuba dkk., 2021). Penelitian oleh Tejasvi & Manimekalai (2021) mengatakan bahwa anemia umum terjadi pada penderita DM dibandingkan pada populasi umum, lebih banyak terjadi pada perempuan serta pasien DM dengan durasi yang lama. Anemia juga meningkatkan faktor risiko keparahan dan adanya retinopati diabetik sehingga perkembangan retinopati diabetik menjadi kebutaan dapat dicegah atau dihambat dengan mengatasi anemia (Tejasvi & Manimekalai, 2021). Komplikasi DM yang berkaitan dengan anemia akan berdampak negatif pada kualitas hidup serta terjadinya kematian prematur pada pasien (Tujuba dkk., 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi hubungan antara kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Yogyakarta. Peneliti melakukan penelitian di RS Bethesda Yogyakarta karena RS Bethesda Yogyakarta merupakan RS tipe B yang berada di ibukota provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan dijadikan sebagai RS rujukan bagi peserta BPJS dan pasien lainnya di kabupaten. Letaknya yang strategis dan menjadi RS rujukan membuat RS Bethesda Yogyakarta memiliki banyak pasien. Selain itu, RS Bethesda juga berada dekat dengan universitas peneliti sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan penelitiannya.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat hubungan antara kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi hubungan kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi persentase kejadian anemia pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Yogyakarta.
2. Untuk mengidentifikasi persentase pasien diabetes melitus dengan komplikasi mikrovaskuler di RS Bethesda Yogyakarta.

3. Untuk mengidentifikasi usia, jenis kelamin, durasi DM dan jenis pengobatan dalam hubungan antara kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Bagi Peneliti

1. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti terkait hubungan antara kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus.
2. Menambah pengalaman bagi peneliti dalam melakukan penelitian dan menyusun karya tulis ilmiah.

1.4.2. Bagi Masyarakat

Meningkatkan pengetahuan kepada pasien khususnya keluarga dan kerabat untuk dapat menjaga pola hidup sehat guna mencegah penyakit dan komplikasi diabetes melitus.

1.4.3. Bagi Rumah Sakit

Sebagai masukan agar rumah sakit dapat memberikan *screening* dan edukasi maksimal mengenai anemia terhadap pasien diabetes melitus sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya anemia dan komplikasi lain yang lebih parah.

1.4.4. Bagi Lembaga Pendidikan

Sebagai bahan informasi bagi mahasiswa kesehatan ataupun peneliti lainnya terkait hubungan anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada penderita diabetes melitus.

1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
1	Hosseini MS, Rostami Z, Saadat A, Saadatmand SM & Naeimi E (2014)	<i>Anemia and Microvascular Complications in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus</i>	Cross-sectional	Terdapat adanya hubungan antar anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien DMT2.	Penelitian dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta dan berfokus pada seluruh pasien DM Tipe 1 dan 2
2	Putra Rahmadea Utami & Khairul Fuad (2018)	Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Diabetes Melitus Komplikasi Ginjal	Deskriptif Analitik	Kadar Hb pada penderita DM komplikasi ginjal berada di bawah nilai normal	Penelitian dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta dan berfokus pada seluruh pasien DM Tipe 1 dan 2.
3	Taderegew MM, Gebremariam T, Tareke AA & Woldeamanuel GG (2020)	<i>Anemia and Its Associated Factors Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients Attending Debre Berhan Referral Hospital, North-East Ethiopia: A Cross-Sectional Study</i>	Cross-sectional	Kontrol glikemik buruk, penurunan eGFR, komplikasi DM, durasi DM >10 tahun, dan usia >60 tahun berhubungan signifikan dengan kejadian anemia pada pasien DMT2	Penelitian dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta dan berfokus pada seluruh pasien DM Tipe 1 dan 2.
4	Tejasvi, K. S., & Manimekalai, P. (2021)	<i>Anemia in Type 2 Diabetes Mellitus as a Risk Factor for the Presence and Severity of</i>	Analitik cross-sectional	Anemia sebagai faktor risiko keberadaan dan tingkat keparahan komplikasi	Penelitian dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta dan berfokus pada

*Microvascular
Complication-
Diabetic
Retinopathy*

mikrovaskuler - seluruh pasien DM
retinopati diabetik Tipe 1 dan 2.
pada penderita
DMT2



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian anemia dengan komplikasi mikrovaskuler pada pasien diabetes melitus di RS Bethesda Yogyakarta.

5.2. SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan bagi peneliti selanjutnya adalah:

1. Dapat melakukan penelitian terkait jenis anemia dan tingkat keparahannya pada pasien DM dengan komplikasi.
2. Dapat meneliti IMT sebagai variabel perancu dalam hubungan antara anemia dan komplikasi mikrovaskuler DM
3. Dapat meneliti lebih detail terkait dengan nama obat yang digunakan pada pasien DM.

DUTA WACANA

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, V. A. (2020). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Menopause. *Stikes Insan Cendekia Medika*.
- AlDallal, S. M., & Jena, N. (2018). Prevalence of Anemia in Type 2 Diabetic Patients. *Journal of Hematology*, 7(2), 57–61. <https://doi.org/10.14740/jh411w>
- Alwi, I. (2014). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI. In *Interna Publishing* (6th ed.). Interna Publishing.
- Anasita, P., Saraswati, V., Made, N., & Anggreni, R. (2023). *Karakteristik Anemia pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) di RSUP Prof. Dr. I. G. N. G. Ngoerah, Bali, Indonesia*. 14(2), 630–634. <https://doi.org/10.15562/ism.v14i2.1734>
- Anggitasari, W., Pebriarti, W. I., & Mayasari, S. (2024). *Evaluasi Ketepatan Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Salah Satu Rumah Sakit Kabupaten Jember*. 13, 378–383. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.46287>
- Beckman, J. A., & Creager, M. A. (2016). Vascular Complications of Diabetes. *Circulation Research*, 118(11), 1771–1785. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306884>
- Chawla, A., Chawla, R., & Jaggi, S. (2016). Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum? *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 20(4), 546–551. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.183480>
- Chen, R., Ovbiagele, B., & Feng, W. (2016). Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. *The American Journal of the Medical Sciences*, 351(4), 380–386. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.01.011>
- Dahlan, S. M. (2016). Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan. In *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat Dilengkapi Aplikasi SPSS*. Salemba Medika. <https://doku.pub/download/statistik-untuk-kedokteran-dan-kesehatan-msopiyudin-dahlan-30j8pxk4p5lw>
- Dinkes Kota Yogyakarta. (2020). Profil Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2021. *Jurnal Kajian Ilmu Administrasi Negara*, 107, 107–126.

https://kesehatan.jogjakota.go.id/uploads/dokumen/profil_dinkes_2021_data_2020.pdf

- Feteh, V. F., Choukem, S.-P., Kengne, A.-P., Nebongo, D. N., & Ngowe-Ngowe, M. (2016). Anemia in type 2 diabetic patients and correlation with kidney function in a tertiary care sub-Saharan African hospital: a cross-sectional study. *BMC Nephrology*, 17(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s12882-016-0247-1>
- Genuth, S. M., Palmer, J. P., & Nathan, D. M. (2018). Diabetes in America, 3rd Edition, Chapter 1: Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes in America, 3rd Edition*, 4, 1–39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568014/>
- Gudjinu, H. Y., & Sarfo, B. (2017). Risk factors for type 2 diabetes mellitus among out-patients in Ho, the Volta regional capital of Ghana: a case–control study. *BMC Research Notes*, 10(1), 324. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2648-z>
- Hizomi Arani, R., Fakhri, F., Naeimi Tabiee, M., Talebi, F., Talebi, Z., Rashidi, N., & Zahedi, M. (2023). Prevalence of anemia and its associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus in a referral diabetic clinic in the north of Iran. *BMC Endocrine Disorders*, 23(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12902-023-01306-5>
- Hosseini, M. S., Rostami, Z., Saadat, A., Saadatmand, S. M., & Naeimi, E. (2014). Anemia and microvascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus. *Nephro-Urology Monthly*, 6(4), e19976–e19976. <https://doi.org/10.5812/numonthly.19976>
- Huang, D., Refaat, M., Mohammedi, K., Jayyousi, A., Al Suwaidi, J., & Abi Khalil, C. (2017). Macrovascular Complications in Patients with Diabetes and Prediabetes. *BioMed Research International*, 2017, 7839101. <https://doi.org/10.1155/2017/7839101>
- IDF. (2021). IDF Diabetes Atlas. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (10th ed., Vol. 102, Issue 2). International Diabetes Federation. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Jamaluddin, G., Zulmansyah, & Nalapraya, W. Y. (2022). Perbandingan Efektivitas Insulin, Obat Antidiabetik Oral dan Kombinasi terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Rawat Jalan dengan DM Tipe 2 RSUD Al-Ihsan. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), 511–516. <https://proceedings.unisba.ac.id/index.php/BCSMS/article/view/1027>
- Kebede, S. A., Tusa, B. S., & Weldesenbet, A. B. (2021). Prevalence of Anaemia and Its Associated Factors among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in University of

- Gondar Comprehensive Specialized Hospital. *Anemia*, 2021, 8–12. <https://doi.org/10.1155/2021/6627979>
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Kemenkes RI. (2019). *Faktor Risiko Penyakit Diabetes Melitus (DM)-Faktor Risiko yang Bisa Diubah*. P2PTM Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2020). Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. In *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI* (pp. 1–10).
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar, November*, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Mazumder, H., Islam, K. F., Rahman, F., Gain, E. P., Saha, N., Eva, I. S., Shimul, M. M. H., Das, J., & Hossain, M. M. (2023). Prevalence of anemia in diabetes mellitus in South Asia: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 18(5), e0285336–e0285336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285336>
- Notoadmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- PERKENI. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. PB PERKENI. www.ginasthma.org.
- Pranawa, Sutjahjo, A., Nusi, Is. A., Soeroso, J., Hadi, U., Ashariati, A., & Ichawani, J. (2015). *Buku Ajar IPD FK Unair Ed 2* (pp. 1–815). Airlangga University Press.
- Schwartz, S. S., Epstein, S., Corkey, B. E., Grant, S. F. A., Gavin III, J. R., & Aguilar, R. B. (2016). The Time Is Right for a New Classification System for Diabetes: Rationale and Implications of the β -Cell–Centric Classification Schema. *Diabetes Care*, 39(2), 179–186. <https://doi.org/10.2337/dc15-1585>
- Soyoye, D. O., Abiodun, O. O., Ikem, R. T., Kolawole, B. A., & Akintomide, A. O. (2021). Diabetes and peripheral artery disease: A review. *World Journal of Diabetes*, 12(6), 827–838. <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i6.827>
- Stauder, R., Valent, P., & Theurl, I. (2018). Anemia at Older Age: Etiologies, Clinical Implications, and Management. *Blood*, 131(5), 505–514. <https://doi.org/10.1182/blood-2017-07-746446>

- Taderegew, M. M., Gebremariam, T., Tareke, A. A., Garedew, G., & Woldeamanuel. (2020). Anemia and its associated factors among type 2 diabetes mellitus patients attending debre berhan referral hospital, north-east Ethiopia: A cross-sectional study. *Journal of Blood Medicine*, 11, 47–58. <https://doi.org/10.2147/JBM.S243234>
- Tejasvi, K. S., & Manimekalai, P. (2021). *Anemia in Type 2 Diabetes Mellitus as a Risk Factor for the Presence and Severity of Microvascular Complication-Diabetic Retinopathy*. 9(4), 488–495.
- Thambiah, S. C., Samsudin, I. N., George, E., Ranjit, L. K., Saat, N. S., Hussein, Z., Mohd Noor, N., & Mohamad, M. (2015). Anaemia in type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients in Hospital Putrajaya. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 11(1), 49–61.
- Tujuba, T., Ayele, B. H., Fage, S. G., & Weldegebreal, F. (2021). Anemia among Adult Diabetic Patients Attending a General Hospital in Eastern Ethiopia: a Cross-sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 14(null), 467–476. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S289298>
- Utami, P. R., & Fuad, K. (2018). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Penderita Diabetes Melitus Komplikasi Ginjal. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 5, 99–105.
- WHO. (2023). Diabetes. Geneva, Switzerland: World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes#:~:text=Diabetes is a chronic disease,hormone that regulates blood glucose>.
- Wijaya, I. G., Mulyantari, N. K., & Yasa, I. W. (2018). Prevalensi Anemia pada Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Sanglah Denpasar Tahun 2014. *Jurnal Medika*, 7(10), 1.
- Yogiswara, K. S., Herawati, S., & Wande, N. (2021). Gambaran Proporsi dan Faktor Resiko Anemia pada Pasien Diabetes Melitus di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis | Intisari Sains Medis*, 12(1), 171–176. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.882>