

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK PASIEN GANGREN
DIABETIKUM PADA PASIEN DIABETES
MELLITUS TIPE 2 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG PERIODE JANUARI 2022 –
DESEMBER 2022**



Nadia Alfadhah

04011182025045

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK PASIEN GANGREN
DIABETIKUM PADA PASIEN DIABETES
MELLITUS TIPE 2 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG PERIODE JANUARI 2022 –
DESEMBER 2022**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Nadia Alfadhah

04011182025045

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK PASIEN GANGREN DIABETIKUM PADA PASIEEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE JANUARI 2022 – DESEMBER 2022

LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran di Universitas Sriwijaya

Oleh:

NADIA ALFADIAH
04011182025045

Palembang, 6 Januari 2025
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Arie H.L.T., Sp.BTKV, Subsp.VE(K), M.Ked-Klin
NIP.

Pembimbing II

dr. Ramadhan Ananditia Putra, Sp.OT, M.Ked-Klin
NIP. 198805142015041002

Penguji I

dr. Bermansyah, Sp.B, Sp.BTKV, Subsp.VE(K), FCSI
NIP. 196303281989111001

Penguji II

Pariyana, S.KM, M.Kes
NIP. 198709072015012201

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter

Mengetahui,
Wakil Dekan I

Dr. dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 197802272010122001

Dr. dr. Irfannudin, Sp. KO., M.Pd.Ked
NIP. 197806131999031001



.....
.....
.....
.....

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Karakteristik Gangren Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2022–Desember 2022” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada Tanggal 6 Januari 2025.

Palembang, 6 Januari 2025

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa laporan akhir skripsi

Pembimbing I

dr. Arie H.L.T., Sp.BTKV, Subsp.VE(K), M.Ked-Klin
NIP.

Pembimbing II

dr. Ramadhan Ananditia Putra, Sp.OT, M.Ked-Klin
NIP. 198805142015041002

Penguji I

dr. Bermansvah, Sp.B, Sp.BTKV, Subsp.VE(K), FCSI
NIP. 196303281989111001

Penguji II

Pariyana, S.KM, M.Kes
NIP. 198709072015012201

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter

Mengetahui,
Wakil Dekan I

Dr. dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 197802272010122001

Prof. Dr. Ir. Irfannudin, Sp. KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nadia Alfadhah

NIM : 04011182025045

Judul : Karakteristik Pasien Gangren Diabetikum pada Pasien
Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
Periode Januari 2022 – Desember 2022

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun



Palembang, 6 Januari 2025

Yang membuat pernyataan

10000
SEPULUH RIBU RUPIAH
METRAI
TEMPEL
4162EAMX310697906

Nadia Alfadhah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang dengan karunianya, karya tuis yag berjudul **“Karakteristik Pasien Gangren Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2022 – Desember 2022”** yang menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dapat diselesaikan.

Dalam pengerjaan usulan penelitian skripsi ini, saya ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen pembimbing saya, selaku pembimbing I **dr. Arie L. T. Hasiholan Sp. BTKV, M. Ked-Klin**, dan **dr. Ramadhan Ananditia Putra, Sp. OT, M. Ked. Klin** selaku pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
2. Wafiatul Ahdi selaku kakak penulis, Halimah Indriani dan Shofia Nurul Latifah yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan hingga penulis termotivasi dan bersemangat kembali untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Martini selaku Ibu dari penulis, Hasan Alfikri selaku ayah penulis, Adira Salwa, Dina Hanifa, dan Sultan Abdulhalik selaku adik-adik penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Palembang, 06 Januari 2025



Nadia Alfaridiah

ABSTRAK

KARAKTERISTIK PASIEN GANGREN DIABETIKUM PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE JANUARI 2022 – DESEMBER 2022

(*Nadia Alfadiah*, Januari 2025, 84 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat gangguan sekresi maupun kerja insulin. Gangren diabetik merupakan komplikasi yang umum dijumpai pada pasien diabetes mellitus, yang merupakan kondisi lanjut dari ulkus kaki diabetik. Gangren diabetikum diakibatkan oleh kombinasi neuropati perifer, iskemia akibat penyakit pembuluh darah perifer, dan infeksi. Prevalensi pasien diabetes mellitus di Indonesia yang terus meningkat setiap tahunnya berbanding lurus dengan insidensi pasien gangren diabetik di Indonesia. Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik pasien yang mengalami gangren diabetikum menjadi penting untuk menunjang strategi pencegahan dan penanganan yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien gangren diabetikum di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang mencakup karakteristik sosiodemografi, indeks massa tubuh, kadar gula darah, grade luka, riwayat komorbid, dan riwayat merokok dari pasien.

Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif observasional dengan cara observasi data sekunder yaitu rekam medik pasien diabetes mellitus dengan komplikasi gangren diabetik yang dirawat inap di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2022 – Desember 2022.

Hasil: 70 sampel rekam medik pasien yang digunakan pada penelitian ini memiliki karakteristik sosiodemografi lebih banyak pada perempuan (57,14%), kelompok usia 40-60 tahun (57,1%), dan tingkat pendidikan SLTA (65,7%). Pasien yang mengalami gangren diabetik terbanyak adalah pasien dengan indeks massa tubuh yang normal (51,42%), kadar gula darah > 200 mg/dl (54,28%), grade luka Wagner derajat 3 (37,14%), memiliki riwayat komorbid hipertensi (60%), dan tidak memiliki riwayat merokok (95,7%).

Kesimpulan: Pasien gangren diabetik yang dirawat inap di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari – Desember 2022 didominasi oleh pasien berjenis kelamin perempuan, kelompok dengan rentang usia 40-60 tahun, tingkat pendidikan SLTA, indeks massa tubuh yang normal, kadar gula darah >200 mg/dl, grade luka Wagner derajat 3, memiliki riwayat komorbid hipertensi, dan tidak memiliki riwayat merokok.

Kata kunci: *Gangren diabetik, ulkus kaki diabetik, DFU, diabetes mellitus.*

ABSTRACT

THE CHARACTERISTICS OF DIABETIC GANGRENE PATIENTS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT DR. MOHAMMAD HOESIN GENERAL HOSPITAL PALEMBANG JANUARY 2022 - DECEMBER 2022.

(*Nadia Alfadiah*, January 2025, 84 pages)
Medical Faculty of Sriwijaya University

Background: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by chronic hyperglycemia due to impaired insulin secretion or action. Diabetic gangrene is a common complication in patients with diabetes mellitus, which is an advanced condition of diabetic foot ulcers. Diabetic gangrene results from a combination of peripheral neuropathy, ischemia due to peripheral vascular disease, and infection. The prevalence of diabetes mellitus patients in Indonesia, which continues to increase every year, is directly proportional to the incidence of diabetic gangrene patients in Indonesia. Therefore, understanding the characteristics of patients who experience diabetic gangrene is important to support effective prevention and treatment strategies. This study aims to determine the characteristics of diabetic gangrene patients at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang, including sociodemographic characteristics, body mass index, blood sugar levels, wound grade, comorbid history, and smoking history of patients.

Methods: This study used descriptive observational research by observing secondary data, namely medical records of diabetes mellitus patients with diabetic gangrene complications who were hospitalized at Dr. Mohammad Hoesin Palembang Hospital January 2022 - December 2022.

Results: 70 patient medical records used in this study had sociodemographic characteristics more in women (57.14%), age group 40-60 years (57.1%), and high school education level (65.7%). The most patients who experienced diabetic gangrene were patients with normal body mass index (51.42%), blood sugar levels > 200 mg/dl (54.28%), Wagner wound grade 3 (37.14%), had a history of comorbid hypertension (60%), and had no history of smoking (95.7%).

Conclusion: Patients with diabetic gangrene who were hospitalized at Dr. Mohammad Hoesin Palembang Hospital from January to December 2022 were predominantly female, aged 40-60 years with high school education level, normal body mass index, blood sugar levels >200 mg/dl, Wagner wound grade 3, had a history of comorbid hypertension, and had no history of smoking.

Keywords: *Diabetic gangrene, diabetic foot ulcer, DFU, diabetes mellitus.*

RINGKASAN

KARAKTERISTIK PASIEN GANGREN DIABETIKUM PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE JANUARI 2022 – DESEMBER 2022.

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 6 Januari 2025

Nadia Alfadiah; Dibimbing oleh dr. Arie Hasiholan L.T., Sp. BTKV, Subsp. VE(K), M. Ked-Klin dan dr. Ramadhan Ananditia Putra, Sp. OT, M. Ked, Klin
Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

xvi + 84 halaman, 8 tabel, 9 gambar, 7 lampiran.

RINGKASAN

Gangren diabetikum merupakan salah satu komplikasi kronis serius dari diabetes mellitus yang disebabkan oleh kombinasi neuropati perifer, insufisiensi vaskular, dan infeksi, yang dapat menyebabkan nekrosis jaringan dan berujung pada amputasi. Kondisi ini tidak hanya meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, tetapi juga menurunkan kualitas hidup. Di Indonesia, angka kejadian gangren diabetikum dan amputasi akibat diabetes mellitus terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penderita diabetes. Kota Palembang merupakan wilayah dengan prevalensi diabetes tertinggi di Provinsi Sumatera Selatan, namun data mengenai karakteristik pasien gangren diabetikum masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik pasien gangren diabetikum dengan diabetes mellitus tipe 2 yang dirawat inap di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Januari hingga Desember 2022. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasional dengan pendekatan retrospektif terhadap 70 sampel rekam medis yang diperoleh melalui metode total sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berusia 40–60 tahun (57,1%), berjenis kelamin perempuan (57,14%), dan memiliki tingkat pendidikan terakhir SLTA (65,7%). Mayoritas pasien memiliki indeks massa tubuh normal (18,5–22,9) sebesar 51,42%, kadar gula darah >200 mg/dL (54,28%), dan luka dengan grade Wagner derajat 3 (37,14%). Sebagian besar pasien juga memiliki riwayat komorbid hipertensi (60%) dan tidak memiliki riwayat merokok (95,71%).

Kata Kunci: *Gangren diabetik, ulkus kaki diabetik, DFU, diabetes mellitus*

SUMMARY

THE CHARACTERISTICS OF DIABETIC GANGRENE PATIENTS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT DR. MOHAMMAD HOESIN GENERAL HOSPITAL PALEMBANG JANUARY 2022 -DECEMBER 2022.

Scientific paper in the form of Thesis, January 6, 2025

Nadia Alfadiah; Supervised by dr. Arie L. T. Hasiholan, Sp. BTKV, M. Ked-Clin and dr. Ramadhan Ananditia Putra, Sp. OT, M. Ked, Klin

Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xvi + 84 pages, 8 tables, 9 figures, 7 attachments.

SUMMARY

Diabetic gangrene is one of the serious chronic complications of diabetes mellitus caused by a combination of peripheral neuropathy, vascular insufficiency and infection, which can lead to tissue necrosis and amputation. This condition not only increases morbidity and mortality rates, but also reduces quality of life. In Indonesia, the incidence of diabetic gangrene and amputation due to diabetes mellitus continues to increase along with the increasing number of people with diabetes. Palembang City is an area with the highest prevalence of diabetes in South Sumatra Province, but data on the characteristics of diabetic gangrene patients are still limited. This study aims to describe the characteristics of diabetic gangrene patients with type 2 diabetes mellitus who were hospitalized at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang from January to December 2022. The research design used was descriptive observational with a retrospective approach to 70 medical record samples obtained through the total sampling method. The results showed that most of the patients were 40-60 years old (57.1%), female (57.14%), with high school education level (65.7%). The majority of patients had a normal body mass index (18.5-22.9) of 51.42%, blood sugar levels >200 mg/dL (54.28%), and wounds with Wagner grade 3 (37.14%). Most patients also had a history of comorbid hypertension (60%) and no smoking history (95.71%).

Keywords: *Diabetic gangrene, diabetic foot, DFU, diabetes mellitus*

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

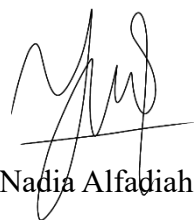
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Alfadiah
NIM : 04011182025045
Judul : Karakteristik Pasien Gangren Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
Periode Januari 2022 – Desember 2022

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Palembang, 6 Januari 2025



Nadia Alfadiah
04011182025045

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Kebijakan.....	4
1.4.3 Manfaat Subjek	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Diabetes Mellitus.....	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Epidemiologi.....	7

2.1.3	Klasifikasi	6
2.1.4	Etiologi dan Faktor Risiko	7
2.1.5	Mekanisme dan Patofisiologi.....	10
2.1.6	Manifestasi klinis	10
2.1.7	Diagnosis	11
2.1.8	Komplikasi.....	12
2.2	Gangren diabetikum (Diabetic foot ulcer).....	13
2.2.1	Definisi.....	13
2.2.2	Sistem Muskuloskeletal pada Kaki Diabetik	13
2.2.3	Etiologi.....	12
2.2.4	Klasifikasi	16
2.2.5	Faktor Risiko.....	20
2.2.6	Patofisiologi	25
2.2.7	Diagnosis	27
2.2.8	Tatalaksana dan perawatan kaki	28
2.3	Kerangka Teori.....	32
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Jenis Penelitian	33
3.2	Waktu dan tempat penelitian	33
3.3	Populasi dan Sampel	33
3.3.1	Populasi.....	33
3.3.2	Sampel	33
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi	34
3.4	Variabel Penelitian	35
3.5	Definisi Operasional.....	36
3.6	Cara Pengumpulan Data	39
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data	39
3.8	Alur Kerja Penelitian.....	40

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Hasil Penelitian.....	41
4.2 Pembahasan	46
4.3 Keterbatasan Penelitian	58
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	71
BIODATA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Usia.....	42
Tabel 4. 2	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Jenis Kelamin	42
Tabel 4. 3	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	43
Tabel 4. 4	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Indeks Massa Tubuh.....	43
Tabel 4. 5	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Kadar Gula Darah.....	44
Tabel 4. 6	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Grade Luka	45
Tabel 4. 7	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Riwayat Komorbid	45
Tabel 4. 8	Distribusi dan Frekuensi Pasien Gangren Diabetikum Berdasarkan Riwayat Merokok	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Anatomi Kaki ²⁸	12
Gambar 2. 2	Klasifikasi <i>diabetic foot ulcer</i> menurut sistem klasifikasi <i>University of Texas</i> ³⁵	17
Gambar 2. 3	Klasifikasi <i>diabetic foot ulcer</i> menurut sistem S(AD)SAD ³⁵	18
Gambar 2. 4	Klasifikasi <i>diabetic foot ulcer</i> menurut sistem SINBAD ³⁵	19
Gambar 2. 5	Klasifikasi <i>diabetic foot ulcer</i> menurut sistem klasifikasi WIfi ³³	20
Gambar 2. 6	Patofisiologi <i>diabetic foot ulcer</i> ³	27
Gambar 2. 7	Tatalaksana <i>diabetic foot ulcer</i> berdasarkan klasifikasinya ⁴⁷	31
Gambar 2. 8	Kerangka Teori.....	32
Gambar 3. 1	Alur Kerja Penelitian.....	40

DAFTAR SINGKATAN

CVD	: <i>Cardiovascular disease</i>
DFU	: <i>Diabetic foot ulcer</i>
DM	: Diabetes Mellitus
DMT1	: Diabetes mellitus Tipe 1
DMT2	: Diabetes Mellitus Tipe 2
HbA1C	: Hemoglobin A1C
IMT	: Indeks Massa Tubuh
PVD	: <i>Peripheral Vascular Disease</i>
T2DM	: <i>Type 2 Diabetes Mellitus</i>
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
UT	: <i>University of Texas</i>
S(AD)SAD	: <i>Size (Area, Depth), Sepsis, Arteriopathy, and Denervation</i>
SINBAD	: <i>Site, Ischemia, Neuropathy, Bacterial Infection, Area, Depth</i>
WIFI	: <i>Wound, Ischemia, and foot Infection</i>
TCC	: <i>Total Contact Casting</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
RAAS	: <i>Renin-Angiotensin-Aldosterone System</i>
PGK	: Penyakit Ginjal Kronis
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangren merupakan nekrosis jaringan yang terjadi akibat obstruksi aliran darah yang menghambat suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan, kondisi ini termasuk salah satu komplikasi kronis pada pasien dengan diabetes mellitus.¹ Gangren diabetikum adalah komplikasi serius dari diabetes mellitus yang terjadi akibat kombinasi dari neuropati perifer, insufisiensi vaskular, dan infeksi yang menyebabkan nekrosis jaringan. Gangguan metabolik pada diabetes mellitus berkontribusi terhadap terjadinya angiopati hingga neuropati, yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ekstremitas, terutama kaki. Kondisi ini memperlambat penyembuhan luka dan meningkatkan risiko infeksi yang dapat berkembang menjadi gangren.^{2,3}

Komplikasi diabetes mellitus dapat berakibat fatal dan mempengaruhi semua sistem tubuh, gangren diabetikum adalah salah satu bentuk komplikasi yang umum terjadi.⁴ Diperkirakan 67% pasien diabetes mellitus mengalami ulkus yang umumnya diakibatkan oleh neuropati perifer. Secara global sekitar 84% kasus pada pasien diabetes diakibatkan oleh ulkus sebagai bentuk awal terjadinya gangren.⁵

Secara global, komplikasi diabetes mellitus merupakan penyebab utama amputasi non-traumatik pada ekstremitas bawah dan berdasarkan studi epidemiologi juga dilaporkan bahwa lebih dari 1 juta penderita diabetes mengalami amputasi setiap tahunnya.⁶ Di Indonesia, tingkat gangren diabetik sekitar 15% dan amputasi 30% dari pasien diabetes mellitus, dengan 68% penderita adalah pasien laki-laki dan 32% diantaranya adalah pasien perempuan. Sekitar 10% dari seluruh pasien mengalami kambuh akibat komplikasi diabetes mellitus.^{6,7}

Provinsi Sumatera Selatan memiliki angka kejadian diabetes mellitus sebesar 33.566 dengan kota Palembang sebagai kota dengan

prevalensi tertinggi dengan catatan 6.590 kasus per tahun.⁸ Pasien perempuan merupakan pasien yang lebih sering mengalami diabetes mellitus dibanding laki-laki.⁸

Gangren diabetikum tidak hanya meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas, tetapi juga menurunkan kualitas hidup pasien secara signifikan akibat rasa nyeri, keterbatasan mobilitas, serta dampak psikososial yang ditimbulkannya. Selain itu, biaya perawatan gangren diabetikum sangat membebani pasien dan sistem kesehatan nasional karena perawatan luka, antibiotik dan obat--obatan, rawat inap berkepanjangan, serta risiko amputasi.⁹

Di Kota Palembang, tidak banyak penelitian yang dilakukan mengenai gambaran pasien gangren diabetikum pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengobservasi dan menganalisis karakteristik pasien gangrene diabetikum pada individu yang mengalami diabetes mellitus tipe 2. Tujuan lain penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran serta menyajikan data klinis mengenai karakteristik pasien gangren diabetikum di Kota Palembang berdasarkan variabel penelitian. Melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu penelitian lanjutan yang akan datang dalam upaya mengurangi jumlah insiden amputasi dan gangren yang dialami penderita diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah karakteristik pasien gangren diabetikum pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 - Desember 2022?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik pasien gangren diabetikum pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketuainya karakteristik sosiodemografi pasien DM tipe 2 dengan komplikasi gangren diabetikum di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.
2. Diketuainya gambaran indeks massa tubuh pasien DM tipe 2 dengan komplikasi gangren diabetikum di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.
3. Diketuainya gambaran kadar gula darah pasien DM tipe 2 dengan komplikasi gangren diabetikum di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.
4. Diketuainya gambaran grade luka pasien DM tipe 2 dengan komplikasi gangren diabetikum di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.
5. Diketuainya gambaran riwayat komorbid pasien DM tipe 2 dengan komplikasi gangren diabetikum di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.
6. Diketuainya gambaran riwayat merokok pasien DM tipe 2 dengan komplikasi gangren diabetikum di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menyediakan data dan informasi lebih lanjut serta berkontribusi terhadap literatur ilmiah terkait karakteristik pasien gangren diabetikum pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUP Dr.

Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2022 – Desember 2022.

1.4.2 Manfaat Kebijakan

Dapat digunakan sebagai data referensi bagi praktisi maupun institusi kesehatan terkait karakteristik pasien gangren diabetikum yang diharapkan dapat dilakukannya penelitian lanjutan terkait intervensi medis, pencegahan, atau tindakan promotif sehingga dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas.

1.4.3 Manfaat Subjek

Memberikan penjelasan dan informasi lebih lanjut mengenai karakteristik gangren kepada masyarakat agar dapat dikenali dan dilakukan pemeriksaan atau deteksi dini ke layanan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Erin D. Gangrene Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus. *J Agromedicine*. 2015;2(4):408–12.
2. Noor S, Zubair M, Ahmad J. Diabetic foot ulcer—A review on pathophysiology, classification and microbial etiology. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2015 Jul;9(3):192–9.
3. Bandyk DF. The diabetic foot: Pathophysiology, evaluation, and treatment. *Semin Vasc Surg*. 2018 Jun;31(2–4):43–8.
4. Richardson CR, Borgeson JR, Van Harrison R, Wyckoff JA, Yoo AS, Aikens JE, et al. Management of Type 2 Diabetes Mellitus [Internet]. Ann Arbor (MI): Michigan Medicine University of Michigan; 2021 [cited 2023 Jul 17]. (Michigan Medicine Clinical Care Guidelines). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK579413/>
5. Brocco E, Ninkovic S, Marin M, Whisstock C, Bruseghin M, Boschetti G, et al. Diabetic foot management: multidisciplinary approach for advanced lesion rescue. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018 Oct;59(5):670–84.
6. Dhillon J, Sopacua E, Tandanu E. INCIDENCE OF DIABETIC GANGRENE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELITUS AT ROYAL PRIMA HOSPITAL. *Jambura J Health Sci Res*. 2022 Jan 4;4(1):453–60.
7. Kartika RW. Pengelolaan gangren kaki Diabetik. *Cermin Dunia Kedokt*. 2017;44(1):18–22.
8. Tim Riskesdas 2018. LAPORAN PROVINSI SUMATERA SELATAN RISKESDAS 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan; 2019.

9. Buttolph A, Sapra A. Gangrene. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 Jul 17]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560552/>
10. Alam U, Asghar O, Azmi S, Malik RA. General aspects of diabetes mellitus. *Handb Clin Neurol*. 2014;126:211–22.
11. Dorland W.A. N. Kamus Kedokteran Dorland edisi 31. 31st ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012. 593 p.
12. World Health Organization. Diabetes [Internet]. [cited 2025 Apr 7]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
13. Park JJ. Epidemiology, Pathophysiology, Diagnosis and Treatment of Heart Failure in Diabetes. *Diabetes Metab J*. 2021 Mar;45(2):146–57.
14. Kementrian Kesehatan RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan; 2019.
15. Solis-Herrera C, Triplitt C, Reasner C, DeFronzo RA, Cersosimo E. Classification of Diabetes Mellitus. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, et al., editors. *Endotext*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.
16. Hardianto D. TELAAH KOMPREHENSIF DIABETES MELITUS: KLASIFIKASI, GEJALA, DIAGNOSIS, PENCEGAHAN, DAN PENGOBATAN: A Comprehensive Review of Diabetes Mellitus: Classification, Symptoms, Diagnosis, Prevention, and Treatment. *J Bioteknol Biosains Indones JBBI*. 2020;7(2):304–17.
17. Pleus S, Tytko A, Landgraf R, Heinemann L, Werner C, Müller-Wieland D, et al. Definition, Classification, Diagnosis and Differential Diagnosis

- of Diabetes Mellitus: Update 2023. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2024;132(03):112–24.
18. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Landgraf R, Nauck M, Freckmann G, et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes Off J Ger Soc Endocrinol Ger Diabetes Assoc*. 2019 Dec;127(S 01):S1–7.
 19. Lestari L, Zulkarnain Z. Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. In 2021. p. 237–41.
 20. Lee SH, Park SY, Choi CS. Insulin Resistance: From Mechanisms to Therapeutic Strategies. *Diabetes Metab J*. 2022 Jan 31;46(1):15–37.
 21. Lestari W. Resistensi insulin: Definisi, mekanisme dan pemeriksaan laboratoriumnya. *Buku Ilm Clin Pathol Update SURAMADE*. 2011;1:1–8.
 22. Goyal R, Jialal I, Castano M. Type 2 Diabetes (Nursing). In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
 23. Widiyarsari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. DIABETES MELITUS TIPE 2: FAKTOR RISIKO, DIAGNOSIS, DAN TATALAKSANA. *Ganesha Med*. 2021 Dec 29;1(2):114.
 24. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020 Aug 30;21(17):6275.
 25. Pangribowo S. INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI Diabetes Mellitus. Jakarta Selatan: Kementrian Kesehatan RI; 2020.

26. A K. Gangrene: Types, Characteristics and Treatment. Clin Dermatol Open Access J [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 17];5(2). Available from: <https://medwinpublishers.com/CDOAJ/CDOAJ16000211.pdf>
27. Song K, Chambers AR. Diabetic Foot Care. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 Oct 12]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553110/>
28. Paulsen F, Waschke J, Sobotta J, editors. Sobotta atlas of human anatomy. 1: General anatomy and musculoskeletal system. 15th edition. München: Elsevier/Urban & Fischer; 2011. 400 p.
29. Srikanth KK, Orrick JA. Biochemistry, Polyol Or Sorbitol Pathways. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Mar 25]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576381/>
30. Reiber G, Lipsky B, Gibbons G. The burden of diabetic foot ulcers. Am J Surg. 1998;176(2):5S-10S.
31. Hammi C, Yeung B. Neuropathy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Mar 25]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542220/>
32. Armstrong DG, Fisher TK, Lepow B, White ML, Mills JL. Pathophysiology and Principles of Management of the Diabetic Foot. In: Fitridge R, Thompson M, editors. Mechanisms of Vascular Disease: A Reference Book for Vascular Specialists [Internet]. Adelaide (AU): University of Adelaide Press; 2011 [cited 2025 Mar 25]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534268/>
33. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. Diabetes Care. 2023 Jan 1;46(1):209–21.

34. Fan Z, Liu Y, Xie H, Yang Q, Zhang G, Zhang P, et al. Analysis of risk factors for foot ulcers in diabetes patients with neurovascular complications. *BMC Public Health*. 2025 Feb 26;25(1):792.
35. Wang X, Yuan CX, Xu B, Yu Z. Diabetic foot ulcers: Classification, risk factors and management. *World J Diabetes*. 2022 Dec 15;13(12):1049–65.
36. Winkley K, Stahl D, Chalder T, Edmonds ME, Ismail K. Risk factors associated with adverse outcomes in a population-based prospective cohort study of people with their first diabetic foot ulcer. *J Diabetes Complications*. 2007;21(6):341–9.
37. Merza Z, Tesfaye S. The risk factors for diabetic foot ulceration. *The Foot*. 2003 Sep;13(3):125–9.
38. Veranita V. Hubungan antara Kadar Glukosa Darah dengan Derajat Ulkus Kaki Diabetik. *J Keperawatan Sriwij*. 2016;3(2):44–50.
39. Rosyid FN, Supratman S, Kristinawati B, Kurnia DA. Kadar Glukosa Darah Puasa dan Dihubungkan dengan Kualitas Hidup pada Pasien Ulkus Kaki Diabetik. *J Keperawatan Silampari*. 2020 May 4;3(2):500–9.
40. Suryati I, Primal D, Pordiaty D. HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN LAMA MENDERITA DIABETES MELLITUS (DM) DENGAN KEJADIAN ULKUS DIABETIKUM PADA PASIEN DM TIPE 2. *J Kesehat PERINTIS Perintiss Health J*. 2019 Jun 28;6(1):1–8.
41. Bechara N, Hng TM, Gunton JE. The association between tobacco smoking and systolic toe pressures in active foot ulceration. *Sci Rep*. 2024 Apr 12;14(1):8550.

42. Eltilib AAE. The association between body mass index and foot ulcer among patients with diabetes mellitus, Wad Medani, Sudan. *South Sudan Med J.* 2021;14(4):122–6.
43. Naha S, Gardner MJ, Khangura D, Kurukulasuriya LR, Sowers JR. Hypertension in Diabetes. In: Feingold KR, Ahmed SF, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000 [cited 2025 Apr 7]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279027/>
44. Hutagalung MBZ, Eljatin DS, Sarie VP, Sianturi GDA, Santika GF. Diabetic foot infection (infeksi kaki diabetik): diagnosis dan tatalaksana. *Cermin Dunia Kedokt.* 2019;46(6):414–8.
45. Everett E, Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann N Y Acad Sci.* 2018 Jan;1411(1):153–65.
46. Wang Y, Shao T, Wang J, Huang X, Deng X, Cao Y, et al. An update on potential biomarkers for diagnosing diabetic foot ulcer at early stage. *Biomed Pharmacother.* 2021 Jan;133:110991.
47. Nisak R. Evaluasi kejadian dan klasifikasi ulkus diabetikum menurut wagner pada penderita diabetes mellitus: the occurrence and classification of diabetic ulcers among diabetes mellitus patients using wagner-ulcer classification tool. *J Ilm Keperawatan Sci J Nurs.* 2021;7(2).
48. Dahlan MS. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan.* 3rd ed. Jakarta: Salemba Medika; 2010. 36 p.
49. Frida EM, Simanullang P, Asmiati A. KARAKTERISTIK PENDERITA DIABETES MELLITUS YANG MENGALAMI GANGREN DI

RUMAH SAKIT UMUM BIDADARI BINJAI. J DARMA AGUNG HUSADA. 2023;10(1):24–32.

50. Pourkazemi A, Ghanbari A, Khojamli M, Balo H, Hemmati H, Jafaryparvar Z, et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. *BMC Endocr Disord*. 2020 Dec;20(1):40.
51. WHO. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Melbourne; 2002.
52. Kusumaningrum NSD, Saputri AD, Kusuma H, Erawati M. Karakteristik Diabetic Foot Ulcer (DFU) pada Individu dengan Diabetes Mellitus (DM): Studi Deskripsi – Cross Sectional. *J Holist Nurs Sci*. 2020 Jul 29;7(2):88–98.
53. Bekele F, Chelkeba L, Fekadu G, Bekele K. Risk factors and outcomes of diabetic foot ulcer among diabetes mellitus patients admitted to Nekemte referral hospital, western Ethiopia: Prospective observational study. *Ann Med Surg*. 2020 Mar;51:17–23.
54. Marsya V, Mahmuda INN, Lestari N, Jatmiko SW. Correlations between Age and Hypertension on Diabetic Foot Ulcer. *Indones J Med*. 2023 Apr 10;8(2):179–85.
55. Rosa SKD, Udiyono A, Kusariana N, Saraswati LD. Faktor-faktor yang berhubungan dengan timbulnya gangren pada pasien diabetes mellitus di RSUD KRMT Wongsonegoro Semarang. *J Kesehat Masy*. 2019;7(1):192–202.
56. Syauta D, Mulawardi, Prihantono, Hendarto J, Mariana N, Sulmiati, et al. Risk factors affecting the degree of diabetic foot ulcers according to Wagner classification in diabetic foot patients. *Med Clínica Práctica*. 2021 Apr;4:100231.

57. Lin C, Liu J, Sun H. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *PloS One*. 2020;15(9):e0239236.
58. Vanherwegen AS, Lauwers P, Lavens A, Doggen K, Dirinck E, Initiative for Quality Improvement and Epidemiology in multidisciplinary Diabetic Foot Clinics (IQED-Foot) Study Group. Sex differences in diabetic foot ulcer severity and outcome in Belgium. *PloS One*. 2023;18(2):e0281886.
59. Yazdanpanah L, Shahbazian H, Nazari I, Arti HR, Ahmadi F, Mohammadianinejad SE, et al. Prevalence and related risk factors of diabetic foot ulcer in Ahvaz, south west of Iran. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2018 Jul 1;12(4):519–24.
60. Adiewere P, Gillis RB, Imran Jiwani S, Meal A, Shaw I, Adams GG. A systematic review and meta-analysis of patient education in preventing and reducing the incidence or recurrence of adult diabetes foot ulcers (DFU). *Heliyon* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2025 Jan 22];4(5). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00614>
61. Chiwanga FS, Njelekela MA. Diabetic foot: prevalence, knowledge, and foot self-care practices among diabetic patients in Dar es Salaam, Tanzania - a cross-sectional study. *J Foot Ankle Res*. 2015;8:20.
62. Naguib MS, Hamzah PN, Arsyad NN. The Effect Of Obesity On Diabetic Ulcers In Diabetes Mellitus Patients. *J EduHealth*. 2024;15(04):682–94.
63. Salvatore T, Galiero R, Caturano A, Rinaldi L, Criscuolo L, Di Martino A, et al. Current Knowledge on the Pathophysiology of Lean/Normal-Weight Type 2 Diabetes. *Int J Mol Sci*. 2022 Dec 30;24(1).
64. SIDHU YV. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Ulkus Diabetik pada Pasien DM Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Umbu Rara Meha Waingapu. 2020;

65. Bolajoko EB, Akinosun OM, Khine AA. Chapter 4 - Hyperglycemia-induced oxidative stress in the development of diabetic foot ulcers. In: Preedy VR, editor. *Diabetes (Second Edition)* [Internet]. Academic Press; 2020. p. 35–48. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128157763000048>
66. Jawzali JI, Muhammadamin MN, Othman DY, Ikram DD. Association of Glycated Hemoglobin Levels with Severity of Diabetic Foot Ulcer and Bacterial Profile. *J Diabetol*. 2025 Jan;16(1):43–9.
67. Yuliastuti RA, Andriany M, Y. EP. KEJADIAN DERAJAT LUKA DIABETES TIDAK BERHUBUNGAN DENGAN NILAI RISIKO DIABETIC FOOT ULCER. *J Ilmu Dan Teknol Kesehat*. 2017 Mar 30;4(2):215–27.
68. Abdulghani HM, AlRajeh AS, AlSalman BH, AlTurki LS, AlNajashi NS, Irshad M, et al. Prevalence of diabetic comorbidities and knowledge and practices of foot care among diabetic patients: a cross-sectional study. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther*. 2018;417–25.
69. Rina R. Faktor-faktor risiko kejadian kaki diabetik pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 (Studi Kasus Kontrol di RSUP. Dr. M. Djamil Padang). 2015;
70. Robiyanto R. PROFIL KARAKTERISTIK DAN ANTIBIOTIK PASIEN ULKUS KAKI DIABETIK DI RSUD SULTAN SYARIF MOHAMAD ALKADRIE PONTIANAK. *Soc Clin Pharm Indones J*. 2016;1(2):19–26.
71. Ghosh A, Sherpa M, Bhutia Y, Pal R, Dahal S. Serum nitric oxide status in patients with type 2 diabetes mellitus in Sikkim. *Int J Appl Basic Med Res*. 2011;1(1):31.

72. Evada AA, Pramana KD, Wulandari MAM, Azhar MB. Association Between Hypertension and Diabetic Ulcers in Diabetes Mellitus Patients. *J Biol Trop*. 2024 Dec 23;24(1b):560–6.
73. Kamrul-Hasan ABM, Alam MS, Zarin N, Kabir MA, Gaffar AJ, Hossain MF, et al. Prevalence and patterns of dyslipidemia among lipid-lowering drug-naïve patients with type 2 diabetes mellitus – A countrywide study in Bangladesh. *Endocr Metab Sci*. 2023 Dec;13:100152.
74. Xia N, Morteza A, Yang F, Cao H, Wang A. Review of the role of cigarette smoking in diabetic foot. *J Diabetes Investig*. 2019 Mar;10(2):202–15.