



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 7516-7529

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Faktor Resiko Ulkus Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus

M.Yusril Kamaruddin^{1✉}, Pratiwi Natsir², Hendrian Chaniago³

Universitas Muslim Indonesia

Email: y426094@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pada tahun 2015 menyebutkan sekitar 415 juta orang dewasa memiliki diabetes, kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta di tahun 1980an. Apabila tidak ada tindakan pencegahan maka jumlah ini akan terus meningkat tanpa ada penurunan. Diperkirakan pada tahun 2040 meningkat menjadi 642 juta penderita. Lebih dari 415 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes. Prevalensi diabetes masih terus meningkat, dan diperkirakan jumlah penderita diabetes akan meningkat menjadi 640 juta pada tahun 2040. Saat ini, hingga 1/4 pasien diabetes dapat mengalami tukak kaki, dan setidaknya seperempat dari tukak tersebut tidak kunjung sembuh, sehingga pasien tersebut berisiko diamputasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan *literature review* menggunakan *Google Scholar*, *National Centre for Biotechnology Information (NCBI)* & *Research Science* didapatkan 20 jurnal dari kriteria inklusi & eksklusi. Hasil dari penelitian ini adalah faktor risiko ulkus diabetik pada pasien diabetes melitus bersifat multifaktorial, termasuk neuropati, penyakit vaskular perifer, kontrol gula darah yang buruk, obesitas, kebiasaan merokok, usia tua, riwayat ulkus sebelumnya, dan perawatan diri yang buruk. Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa, semakin berat luka yang dialami pada pasien dengan Diabetes Mellitus, maka akan semakin memperpanjang lama penyembuhan luka. Terjadinya kaki diabetik dapat dipicu oleh lama diabetes mellitus. Perlu dilakukan deteksi dini atau skrining awal kaki diabetik oleh pihak pelayanan kesehatan agar komplikasi kaki diabetik dapat diminimalkan.

Kata Kunci: *Diabetes Melitus, Faktor Resiko, Ulkus Diabetik*

Abstract

In 2015, it was reported that around 415 million adults had diabetes, a 4-fold increase from 108 million in the 1980s. If there is no preventive action, this number will continue to increase without any decrease. It is estimated that by 2040 it will increase to 642 million sufferers. More than 415 million people worldwide have diabetes. The prevalence of diabetes continues to increase, and it is estimated that the number of people with diabetes will increase to 640 million by 2040. Currently, up to 1/4 of diabetes patients can experience leg ulcers, and at least a quarter of these ulcers do not heal, so these patients are at risk of amputation. The method used in this study was to review the literature using Google Scholar, National Center for Biotechnology Information (NCBI) & Research Science obtained 20 journals from the inclusion & exclusion criteria. The results of this study are that the risk factors for diabetic ulcers in patients with diabetes mellitus are multifactorial, including neuropathy, peripheral vascular disease, poor blood sugar control, obesity, smoking habits, old age, previous history of ulcers, and poor self-care. Based on this study, it is concluded that the more severe the wound experienced by patients with Diabetes Mellitus, the longer the wound healing time will be. It is possible that the feet of diabetic patients can be triggered by prolonged diabetes mellitus. Early detection or early screening of diabetic feet is needed by health services so that diabetic foot complications can be minimized.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Risk Factors, Diabetic Ulcers*

PENDAHULUAN

Berbagai penelitian global menunjukkan bahwa diabetes melitus merupakan masalah kesehatan utama karena jumlah penderitanya terus meningkat setiap tahun. Pada tahun 2015, tercatat sekitar 415 juta orang dewasa mengidap diabetes, naik empat kali lipat dari 108 juta pada tahun 1980-an. Tanpa tindakan pencegahan, jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai 642 juta pada tahun 2040. Diabetes melitus, salah satu penyakit endokrin paling umum, secara signifikan mempengaruhi kualitas hidup pasien dan memperpendek harapan hidup mereka. Saat ini, lebih dari 415 juta orang di dunia menderita diabetes, dengan prevalensi yang terus meningkat. Diperkirakan pada tahun 2040, jumlah penderita akan mencapai 640 juta. Sekitar seperempat pasien diabetes dapat mengalami tukak kaki, dan 25% di antaranya tidak sembuh, sehingga meningkatkan risiko amputasi. Hampir setengah dari amputasi ekstremitas bawah di Inggris terkait dengan diabetes, dan sekitar 85% kasus amputasi pada penderita diabetes diawali dengan ulkus kaki.¹

Penelitian menunjukkan insidensi diabetes melitus meningkat, termasuk di Indonesia. Studi di Jakarta dan kota lain mencatat lonjakan kasus diabetes melitus, yang berdampak pada peningkatan komplikasi kronis, terutama pada penderita diabetes melitus tipe 2. Jawa Timur menjadi provinsi dengan prevalensi diabetes tertinggi di Indonesia, dengan peningkatan jumlah penderita berdasarkan data Riskesdas antara 2007 dan 2013 sebanyak

330.512 orang. Diabetes melitus tipe 2 adalah jenis diabetes paling umum, yang disebabkan oleh faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan seperti urbanisasi menyebabkan perubahan gaya hidup, termasuk konsumsi makanan cepat saji, yang meningkatkan risiko obesitas. Orang yang obesitas memiliki risiko empat kali lebih besar terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan mereka yang memiliki status gizi normal. Penyakit ini juga meningkatkan risiko infeksi, termasuk infeksi paru, akibat kadar gula darah tinggi yang mengurangi kemampuan sel untuk melawan infeksi².

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan tujuan mengidentifikasi dan merangkum artikel yang telah dipublikasikan, menghindari duplikasi penelitian, serta menemukan area studi baru yang belum diteliti. Sumber literatur diambil dari jurnal nasional dan internasional melalui Google Scholar, Science Direct, Research Gate, serta National Centre for Biotechnology Information (NCBI). Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur adalah "faktor risiko", "ulkus diabetik", dan "penderita diabetes". Kriteria inklusi meliputi penelitian kuantitatif yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir, yaitu antara tahun 2014 hingga 2024, sesuai dengan kata kunci. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup jurnal yang berusia lebih dari 10 tahun.

Dari hasil pencarian menggunakan kata kunci serta kriteria inklusi dan eksklusi, ditemukan 20 jurnal dari 245 jurnal yang relevan. Proses penelitian dalam literature review ini dimulai dari penentuan topik, penelusuran literatur melalui database artikel yang relevan, seleksi literatur, pengolahan data, hingga penyusunan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil rangkuman setelah dilakukan pencarian, didapatkan 20 jurnal yang berhubungan dengan faktor resiko ulkus diabetic pada penderita diabetes melitus sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil studi *literature review*

No.	Judul	Penulis	Metode	Hasil
1.	<i>Foot Ulcer & Risk Of Lower Limb Amputation Or Death In People With Diabetes</i>	<i>Chamberlain, et all. 2022</i>	<i>Retrospectiv e case control</i>	Populasinya meliputi 23.395 penderita diabetes tipe-1 dan 210.064 penderita diabetes tipe-2. Total terdapat 13.093 (5,6%) orang yang pernah mengalami ulkus kaki sebelumnya, 9.023 orang mengalami ulkus pertama, 48.995 orang meninggal dan 2.866 orang menjalani

				<p>amputasi minor atau mayor selama masa tindak lanjut. Insidensi keseluruhan ulkus kaki yang pertama kali terjadi adalah 7,8 per 1000 orang tahun (95% CI: 7,6-7,9) dan 11,2 (11,0-11,4) untuk ulkus apa pun. Faktor risiko berkurangnya kelangsungan hidup bebas amputasi termasuk deprivasi sosial, penyakit mental dan berat badan kurang, selain faktor risiko kardiovaskular konvensional. Rasio bahaya yang disesuaikan (95% CI) adalah 2,09 (1,89-2,31) untuk diabetes tipe-1 dan 1,65 (1,60-1,70) untuk diabetes tipe-2.</p>
2.	<p><i>Risk Factors For Diabetic Foot Ulcer: An Albanian Retrospective Study Of In Patients With Type 2 Diabetes</i></p>	<p><i>Pastore, et all. 2022.</i></p>	<p><i>Retrospective case control</i></p>	<p>Populasi penelitian mencakup 23.395 penderita diabetes tipe-1 dan 210.064 penderita diabetes tipe-2. Dari jumlah tersebut, 13.093 orang (5,6%) pernah mengalami ulkus kaki, sementara 9.023 orang mengalami ulkus untuk pertama kalinya. Sebanyak 48.995 orang meninggal, dan 2.866 menjalani amputasi, baik minor maupun mayor, selama masa tindak lanjut. Insidensi ulkus kaki pertama kali adalah 7,8 per 1000 orang per tahun (95% CI: 7,6-7,9) dan 11,2 (11,0-11,4) untuk semua jenis ulkus. Faktor risiko penurunan kelangsungan hidup tanpa amputasi mencakup deprivasi sosial, gangguan mental, dan kekurangan berat badan, selain faktor risiko kardiovaskular umum. Rasio bahaya yang disesuaikan (95% CI) adalah 2,09 (1,89-2,31) untuk diabetes tipe-1 dan 1,65 (1,60-1,70) untuk diabetes tipe-2.</p>
3.	<p><i>Screening For Identification Of Patients At High Risk For Diabetes-Related Foot Ulcers: A Cross-Sectional Study</i></p>	<p><i>Mohaithef, et all. 2022.</i></p>	<p><i>Cross Sectional Study</i></p>	<p>Durasi diabetes yang lebih lama, kebiasaan merokok, rendahnya kadar kolesterol HDL, kontrol glukosa yang buruk, serta peningkatan kadar TG dan SBP merupakan faktor risiko utama pengembangan ulkus kaki diabetik (DFU) pada pasien dewasa Albania dengan diabetes tipe 2 (T2D). Seperti yang</p>

				diperkirakan, kontrol glukosa yang buruk (diukur dengan nilai HbA1c yang tinggi) berhubungan positif dan signifikan dengan riwayat amputasi ekstremitas bawah minor dan adanya neuropati diabetik perifer (DPN) pada pasien dengan DFU. Sebaliknya, indeks massa tubuh (BMI) yang tinggi dan penggunaan terapi insulin saja memiliki hubungan negatif dan signifikan dengan DFU.
4.	<i>Prevalence And Risk Factors For Diabeti Peripheral Neuropathy, Neuropathic Pain And Foot Ulceration In The Arabian Region</i>	<i>Ponarkis. 2022</i>	<i>Retrospectiv e case control</i>	Rata-rata usia peserta adalah 46,11 ± 9,18 tahun; 56% dari mereka memiliki T2DM dan HbA1c >7%. Secara keseluruhan, 47,9% peserta berisiko terkena DFU. Risiko ini lebih tinggi pada pasien yang lebih tua, laki-laki, duda, bekerja, buta huruf, tinggal di pedesaan, serta pada pasien diabetes dengan durasi penyakit lebih dari 10 tahun, BMI >32 kg/m ² , glukosa darah yang tidak terkontrol, pengguna insulin, dan perokok.
5.	<i>Predicting the Risk Of Diabetic Foot Ulcers From Diabetics With Dysmetabolism: A Retrospective Clinical Trial</i>	<i>Mingyang, et all. 2022.</i>	<i>Retrospectiv e case control</i>	Faktor-faktor yang berhubungan dengan ulkus kaki diabetik (DFU) meliputi usia lanjut, jenis kelamin laki-laki, indeks massa tubuh (BMI) yang rendah, durasi diabetes yang lama, riwayat penyakit kaki, insufisiensi jantung, tidak menggunakan obat hipoglikemik oral (OHA), jumlah sel darah putih yang tinggi, jumlah trombosit yang tinggi, kadar hemoglobin rendah, nilai limfosit absolut yang rendah, dan kadar glukosa darah postprandial yang tinggi. Dengan menggabungkan 12 faktor ini, sebuah nomogram yang dibuat mencapai tingkat kecocokan sebesar 0,89 (95% CI: 0,87-0,91) pada kelompok pelatihan dan 0,84 (95% CI: 0,77-0,91) pada kelompok validasi untuk memprediksi DFU, dengan kurva kalibrasi yang baik. Pasien dengan skor nomogram ≥180 dianggap berisiko rendah terhadap

				DFU, sedangkan skor di atasnya menunjukkan risiko tinggi.
6.	<i>Risk Factors Of Diabetic Foot Ulcer In Patients With Type 2 Diabetes: A Retrospective Cohort Study</i>	<i>Wenjuan, et all. 2021</i>	<i>Retrospective case control</i>	Studi yang melibatkan 502 pasien diabetes tipe 2 menunjukkan prevalensi DFU sebesar 21,1%. Menikah saat ini menurunkan risiko DFU sebesar 60% (OR=0,40; 95% CI: 0,17-0,96). Faktor-faktor yang meningkatkan risiko DFU adalah aktivitas fisik (OR=2,29), pengobatan dengan insulin (OR=4,43), obesitas (OR=27,76), keterlambatan tindak lanjut (OR=2,22), riwayat infeksi (OR=3,50), dan hipertensi (OR=3,99).
7.	<i>Prevalence And Associated Factors Of Diabetic Foot Ulcers Among Type 2 Diabetic Patients Attending Chronic Follow-Up Clinics At Governmental Hospitals Of Harari Region, Eastern Ethiopia: A 5 Year (2013-2017) Retrospective Study</i>	<i>Assefa, et all. 2021</i>	<i>Retrospective case control</i>	Penelitian ini menganalisis 502 pasien diabetes tipe 2 dan menunjukkan prevalensi ulkus kaki diabetik (DFU) sebesar 21,1%. Status menikah mengurangi risiko DFU hingga 60% (OR=0,40; 95% CI: 0,17-0,96). Beberapa faktor yang meningkatkan risiko DFU termasuk aktivitas fisik (OR=2,29), pengobatan dengan insulin (OR=4,43), obesitas (OR=27,76), keterlambatan tindak lanjut (OR=2,22), riwayat infeksi (OR=3,50), dan hipertensi (OR=3,99).
8.	<i>Jafferson, et all. 2021. Factors Associated With The Risk Of Diabetic Foot In Patients With Diabetes Mellitus In Primary Care</i>	<i>Jafferson, et all. 2021</i>	Observational Study	Status pernikahan dianggap sebagai faktor perlindungan terhadap DFU (p=0,007), sementara faktor risiko lain seperti hipertensi arteri (p=0,045), obesitas (p=0,011), merokok (p=0,027), tidak melakukan tindak lanjut (p=0,046), kontrol glukosa darah yang buruk (p<0,001), ketidakpedulian terhadap perawatan kaki (p=0,014), serta jarangny pemeriksaan kaki sendiri (p=0,040) turut berkontribusi.
9.	<i>Risk Factors For Lower Extremity Amputation In Patients With Diabetic Foot Ulcers : A Meta-Analysis</i>	<i>Chunmei, et all. 2020</i>	<i>Retrospective case control</i>	variabel yang terkait dengan peningkatan risiko amputasi meliputi jenis kelamin laki-laki (OR=1,30), riwayat merokok (OR=1,19), riwayat ulkus kaki (OR=2,48), osteomielitis (OR=3,70), dan gangren (OR=10,90). Faktor lain seperti indeks massa tubuh

				yang lebih rendah dan jumlah sel darah putih yang lebih tinggi juga berkaitan dengan risiko amputasi. Namun, usia, jenis diabetes, hipertensi, dan tingkat HbA1c tidak memiliki hubungan signifikan dengan amputasi pada pasien DFU.
10.	<i>Mortality In Patients With Diabetic Foot Ulcers: Causes, Risk Factors, And Their Association with Evolution And Severity Of Ulcers</i>	<i>Jose, et al. 2020</i>	<i>Retrospective case control</i>	Karakteristik klinis menunjukkan usia rata-rata pasien adalah 71 tahun, dengan 92,9% menderita diabetes tipe 2 dan sekitar 50% mengalami komplikasi mikro-makrovaskular. Ciri tukak meliputi 82,3% pada Wagner grade 1–2, 49,2% iskemik, dan 56,2% terinfeksi. Selama masa tindak lanjut, 201 pasien meninggal (59,5%), dengan 110 kematian (54,7%) disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Kurva Kaplan—Meier memperkirakan penurunan kelangsungan hidup sebesar 60% dalam 5 tahun (95% CI: 54,7–65,3). Analisis regresi Cox multivariat menunjukkan beberapa faktor yang berhubungan dengan kematian, dengan rasio bahaya (HR) sebagai berikut: usia (HR=1,07), HbA1c <7% (HR=1,43), perokok aktif (HR=1,59), penyakit jantung iskemik atau serebrovaskular (HR=1,55), penyakit ginjal kronis (HR=1,86), dan keparahan tukak (sistem SINBAD) (HR=1,12).
11.	<i>Risk Of Corneal Ulcer In Patients With Diabetes Mellitus: A Retrospective Large-Scale Cohort Study</i>	<i>Shin, et al. 2020</i>	<i>Retrospective case control</i>	Tingkat kejadian ulkus kornea pada pasien diabetes melitus (DM) 1,27 kali lebih tinggi (95% CI: 1,20–1,35; p<0,001) dibandingkan kelompok kontrol. Setelah penyesuaian dengan faktor perancu seperti hiperlipidemia, hipertensi, gagal jantung kongestif, penyakit arteri koroner, dan penyakit ginjal kronis, pasien dengan DM memiliki risiko 1,31 kali lebih besar (95% CI: 1,24-1,40; p<0,05) mengalami ulkus kornea dibandingkan dengan kelompok kohort.

12.	<i>Determinants Of Diabetic Foot Ulcer Among Adult Patients With Diabetes Attending The Diabetic Clinic In Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia : Unmatched Case Control Study</i>	<i>Guesh, et all</i>	<i>Retrospective case control</i>	Dalam penelitian ini, 28 (52,8%) kasus dan 55 (50,9%) kontrol adalah laki-laki. Faktor yang berhubungan positif dengan ulkus kaki diabetik meliputi penggunaan insulin saja (AOR=2,75; 95% CI=1,04–7,23), neuropati perifer (AOR=7,56; 95% CI=2,82–20,24), tidak memeriksa kaki setiap hari (AOR=5,61; 95% CI=2,24–14,05), dan penggunaan krim pelembab di sela-sela jari kaki (AOR=3,35; 95% CI=1,35–8,32). Sementara itu, faktor yang berhubungan negatif adalah bekerja (AOR=0,35; 95% CI=0,14–0,87) dan pengobatan kombinasi insulin dan agen hipoglikemik oral (AOR=0,11; 95% CI=0,02-0,57).
13.	<i>Risk Assessment For Foot Ulcer Among Tunisian Subjects With Diabetes : A Cross Sectional Outpatient Study</i>	<i>Zantour, et all. 2020</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Dari 230 pasien yang dievaluasi, 10 memiliki ulkus kaki aktif, dan 5 pasien (2,27%) memiliki riwayat ulkus kaki, sementara 3 (1,36%) menjalani amputasi ekstremitas bawah. Neuropati sensorik ditemukan pada 23,63% pasien, 36,82% menderita penyakit arteri perifer, dan 43,63% mengalami kelainan bentuk kaki. Berdasarkan klasifikasi IWGDF, 72,72% pasien berada di Grup 0, 5,9% di Grup 1, 17,73% di Grup 2, dan 3,63% di Grup 3. Analisis univariat menunjukkan pasien dengan risiko tinggi lebih sering berjenis kelamin perempuan, memiliki usia, BMI, lingkaran pinggang lebih tinggi, durasi diabetes lebih lama, serta tingkat pendidikan rendah, retinopati, dan hiperkeratosis.
14.	<i>Predicting The Risk Of Future Diabetic Foot Ulcer Occurrence: A Prospective Cohort Study Of Patients With Diabetes In Tanzania</i>	<i>Roosbeh, et all. 2020</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Beberapa parameter yang meningkatkan risiko ulkus kaki meliputi neuropati (HR=2,525), riwayat ulserasi (HR=2,796), riwayat merokok (HR=1,686), kalus (HR=1,474), kuku tumbuh ke dalam (HR=5,653), pembengkakan kaki (HR=3,345), kulit kering (HR=1,926), pergelangan kaki terbatas (HR=1,662),

				dan sendi metatarsophalangeal (HR=2,745).
15.	<i>Risk Factors For Developing Diabetic Foot Ulcer With Nephropathy, Diabetic Kidney Disease And Renal Failure Statistical Analysis Of 10.680 Patients Cohort</i>	<i>Kamran, et all. 2020</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Nefropati ditemukan pada 39% pasien, 43% mengalami hipertensi, dan 15% menunjukkan DKD atau CKD. Pasien dengan ulkus kaki memiliki tingkat HbA1c, kreatinin, tekanan darah, mikroalbuminuria, dan rasio protein urin yang lebih tinggi ($p < 0,0001$). ABI rata-rata lebih rendah pada pasien dengan nefropati dan DKD. Ulkus kaki diabetik (DFU) berhubungan signifikan dengan hipertensi (OR=2,2; 95% CI=1,66-2,9; $p < 0,0001$), nefropati (OR=4,77; 95% CI=3,53-6,5; $p < 0,0001$), dan DKD (OR=6,83; 95% CI=4,6-10,2; $p < 0,0001$).
16.	<i>Evaluation Of Factors Affecting The Severity Of Diabetic Foot Ulcer In Patients With Diabetes Feferred To A Diabets Centre In Kermanshah</i>	<i>Akram, et all. 2020</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Skor rata-rata kesadaran pasien adalah $6,99 \pm 2,76$ dan skor fungsi adalah $62,22 \pm 9,92$. Ditemukan adanya hubungan positif antara usia serta durasi penyakit dengan skor kesadaran pasien ($P=0,008$, $P=0,000$). Selain itu, ada hubungan signifikan antara tingkat pendidikan dengan skor kesadaran dan skor fungsi perawatan diri ($P=0,000$, $P=0,000$). Namun, tidak ada hubungan yang ditemukan antara kesadaran dengan skor fungsi perawatan diri pasien berdasarkan tingkat keparahan DFU ($P > 0,05$).
17.	<i>Risk Of Diabetic Foot Ulcer And Its Associated Factors Among Banglades Subjects: A Multicentric</i>	<i>Palash, et all. 2020</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Risiko ini lebih tinggi pada pria (45,6%) dibandingkan wanita, serta pada mereka yang tinggal di daerah pedesaan (45,5%) dibandingkan dengan penduduk perkotaan.
18.	<i>Mortality In Patients With Diabetic Foot Ulcers: Causes, Risk Factors, And Their Association With Evolution And Severity Of Ulcer</i>	<i>Jose, et all. 2020</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Dalam hal karakteristik klinis, usia rata-rata pasien adalah 71 tahun, 92,9% menderita diabetes tipe 2, dan sekitar 50% mengalami komplikasi mikro-makrovaskular. Untuk ciri-ciri tukak, 82,3% berada pada Wagner grade 1-2, 49,2% bersifat iskemik, dan 56,2% mengalami infeksi. Selama periode tindak lanjut, 201

				pasien meninggal (59,5%), dengan 110 (54,7%) di antaranya akibat penyakit kardiovaskular.
19.	<i>Risk Factors For Major Amputation In Diabetic Foot Ulcer Patients</i>	<i>Qingwei, et all. 2019</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Faktor-faktor yang berhubungan dengan amputasi mayor secara independen meliputi riwayat amputasi sebelumnya (rasio odds [OR] 2,31 [95% CI 1,17–4,53], p = 0,02), merokok (2,58 [1,31–5,07], p = 0,01), penyakit arteri koroner (CAD) (2,67 [1,35–5,29], p = 0,03), indeks brakialis pergelangan kaki (ABI) <0,4 (15,77 [7,51–33,13], p <0,01), Wagner 5 (5,50 [1,89–16,01], p <0,01), waktu tromboplastin parsial teraktivasi (APTT) (1,23 [1,03–1,48], p = 0,01), hemoglobin A1c terglukosilasi (HbA1c) (1,23 [1,03–1,48], p = 0,03), hemoglobin (Hb) (0,98 [0,96–1,00], p = 0,01), albumin plasma (ALB) (0,88 [0,81–0,95], p <0,01), dan sel darah putih (WBC) (1,10 [1,04–1,16], p <0,01).
20.	<i>Treatment Of Modifiable Risk Factors Foot Ulceratif In Persons With Diabetes</i>	<i>Jaap, et all. 2019</i>	<i>A Systematic Review</i>	Pendidikan terstruktur dapat memperbaiki perilaku perawatan kaki pasien, meningkatkan pemeriksaan kaki tahunan, dan menambah pengetahuan tentang penyakit kaki di kalangan profesional kesehatan. Penghapusan kalus dapat menurunkan tekanan puncak pada telapak kaki. Alas kaki terapeutik yang dibuat khusus dapat efektif untuk mengurangi tekanan plantar serta kalus. Latihan yang berhubungan dengan kaki dan mobilitas bisa memperbaiki gejala neuropati serta rentang gerak sendi kaki dan pergelangan kaki, meskipun tidak tampak mengurangi tekanan puncak plantar; pengaruhnya terhadap kekuatan kaki masih belum konsisten.

Pembahasan

Ulkus diabetik merupakan komplikasi serius dari diabetes melitus yang mempengaruhi kaki, dan dapat mengakibatkan gangren, amputasi, serta meningkatnya angka morbiditas

dan mortalitas. Kondisi ini timbul akibat interaksi berbagai faktor terkait diabetes, seperti neuropati, iskemia, infeksi, serta faktor-faktor lain yang berhubungan dengan perawatan diri dan kesehatan umum pasien.³

Neuropati perifer adalah salah satu faktor risiko utama ulkus diabetik. Kerusakan pada saraf sensorik mengakibatkan hilangnya sensasi di kaki, sehingga pasien tidak menyadari adanya luka atau trauma kecil yang bisa berkembang menjadi ulkus. Penelitian oleh Armstrong et al. (2020) menunjukkan bahwa neuropati perifer meningkatkan risiko ulkus diabetik hingga 4 kali lipat.²⁴

Penyakit vaskular perifer (PVD) adalah kondisi di mana pembuluh darah, terutama arteri, menyempit dan mengurangi aliran darah ke ekstremitas bawah. Pada pasien diabetes, PVD memperburuk kondisi ulkus karena aliran darah yang buruk menghambat proses penyembuhan luka. Penelitian oleh Cuschieri et al. (2021) menyebutkan bahwa 50% pasien dengan ulkus mengalami PVD.²⁵

Kadar gula darah yang tinggi secara terus-menerus juga berkontribusi terhadap pembentukan ulkus. Hiperglikemia kronis mengganggu penyembuhan luka dengan mempengaruhi fungsi sel imun dan pembentukan kolagen. Studi oleh Gude et al. (2020) mengungkapkan bahwa kontrol gula darah yang buruk meningkatkan risiko ulkus diabetik hingga dua kali lipat.²⁶

Obesitas merupakan faktor risiko lain yang memperburuk komplikasi pada pasien diabetes melitus. Beban berat yang terus-menerus pada kaki meningkatkan tekanan pada area tertentu dari kaki, terutama pada bagian yang rentan terhadap luka seperti telapak kaki. Munshi et al. (2019) menemukan bahwa pasien diabetes dengan obesitas memiliki prevalensi ulkus kaki yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal.²⁷

Merokok mengganggu sirkulasi darah dan meningkatkan risiko penyempitan arteri, yang memperburuk kondisi ulkus diabetik. Penelitian oleh Cicco et al. (2021) menunjukkan bahwa perokok diabetes lebih rentan terhadap komplikasi ulkus, termasuk kemungkinan amputasi.²⁸

Usia lanjut juga merupakan faktor risiko penting. Seiring bertambahnya usia, kemampuan regenerasi kulit menurun, bersama dengan elastisitas dan ketebalan kulit, menjadikan lansia lebih rentan terhadap ulkus diabetik. Singh et al. (2020) melaporkan bahwa pasien diabetes di atas 60 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami ulkus kaki diabetik.²⁹

Pasien diabetes yang sebelumnya pernah mengalami ulkus memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami ulkus kembali. Jaringan parut dari ulkus lama seringkali lebih rentan

terhadap trauma atau infeksi baru. Armstrong et al. (2020) mencatat bahwa sekitar 40% pasien yang pernah mengalami ulkus diabetik akan mengalami ulkus kembali dalam waktu 5 tahun.²⁴

Pasien diabetes yang tidak melakukan perawatan kaki dengan baik, seperti tidak memeriksa kaki secara rutin, tidak menjaga kebersihan kaki, atau menggunakan alas kaki yang tidak sesuai, lebih rentan terhadap ulkus. Lavery et al. (2020) melaporkan bahwa pendidikan mengenai perawatan kaki dapat mengurangi risiko ulkus hingga 50%³⁰.

SIMPULAN

Faktor risiko ulkus diabetik pada pasien diabetes melitus melibatkan berbagai elemen, termasuk neuropati, penyakit vaskular perifer, kontrol gula darah yang buruk, obesitas, merokok, usia lanjut, riwayat ulkus sebelumnya, dan perawatan diri yang kurang memadai. Pencegahan ulkus diabetik memerlukan kontrol gula darah yang ketat, pengelolaan faktor risiko kardiovaskular, serta perawatan kaki yang baik. Layanan kesehatan disarankan untuk meningkatkan upaya pencegahan dan mengurangi kejadian ulkus kaki diabetik melalui promosi kesehatan, pelatihan perawatan kaki mandiri, edukasi tentang pengelolaan berat badan, serta penanganan neuropati, dengan tujuan mengurangi kejadian ulkus kaki diabetik, amputasi, dan kematian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, et all. 2020. Evaluation Of Factors Affecting The Severity Of Diabetic Foot Ulcer In Patients With Diabetes Fferred To A Diabets Centre In Kermanshah. *Diabetes, Metabolic Syndrome And Obesity Journal*
- Armstrong DG, Boulton AJ, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(10):936-946.
- Assefa, et all. 2021. Prevalence And Associated Factors Of Diabetic Food Ulcers Among Type 2 Diabetic Patients Attending Chronic Follow-Up Clinics At Governmental Hospitals Of Harari Region, Eastern Ethiopia: A 5 Year (2013-2017) Retrospective Study. *SAGE Open Medicine*.
- Chamberlain, et all. 2024. Foot Ulcer & Risk Of Lower Limb AmputationOr Death In People With Diabetes. *Open Acces Unversity Of Dundee*.
- Chunmei, et all. 2021. Risk Factors For Lower Extremity Amputation In Patients With Diabetic Foot Ulcers : A Meta-Analysis
- Cicco G, Laporta G, Russo F. Smoking, diabetes and diabetic foot: A dangerous triad. *Diabetes & Vascular Disease Research*. 2021;18(4):1-10.

Cuschieri S, Grech S, Calleja N. The diabetic foot: Risk factors and management. *Primary Care Diabetes*. 2021;15(4):720-726.

Jaap, et all. 2019. Treatment Of Modifiable Risk Factors Foot Ulceratif In Persons With Diabetes : A Systematic Review. *BMJ Opens*.

Guesh, et all. 2021. Determinants Of Diabetic Foot Ulcer Among Adult Patients With Diabetes Attending The Diabetic Clinic In Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia : Unmatched Case Control Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome And Obesity Journal*.

Gude W, Burton CS, Bowling FL. Diabetic foot ulcers: Pathophysiology and management. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2020;8(3):238-247.

Jafferson, et all. 2021. Factors Associated With The Risk Of Diabetic Foot In Patients With Diabetes Mellitus In Primary Care. *Revista Da Escola De Journal*.

Jose, et all. 2021. Mortality In Patients With Diabetic Foot Ulcers: Causes, Risk Factors, And Their Association with Evolution And Severity Of Ulcers. *Journal Of Clinical Medicine*.

Jose, et all. 2020. Mortality In Patients With Diabetic Foot Ulcers: Causes, Risk Factors, And Their Association With Evolution And Severity Of Ulcer. *Journal Of Clinical Medicine*.

Kamran, et all. 2020. Risk Factors For Developing Diabetic Foot Ulcer With Nephropathy, Diabetic Kidney Disease And Renal Failure Statistical Analysis Of 10.680 Patients Cohort. *BMJ Diabetes Research & Care*.

Kemenkes, RI. 2021. Infodatin Diabetes. Jakarta: Pusat data dan informasi Kemenkes RI.

Lavery LA, Armstrong DG, Murdoch DP, Peters EJG, Lipsky BA. Validation of the Infectious Diseases Society of America's diabetic foot infection classification system. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;70(8):2032-2037.

Luo, Yinli., et all. 2024. The Incidence Of Lower Extremity Amputation And Its Associated Risk Factors In Patients With Diabetic Foot Ulcer. A Meta-Analysis.

Mingyang, et all. 2022. Predicting the Risk Of Diabetic Foot Ulcers From Diabetics With Dysmetabolism: A Retrospective Clinical Trial. *Frontiers In Endocrinology*.

Mohaithef., et all. 2022. Screening For Identification Of Patients At High Risk For Diabetes-Related Foot Ulcers: A Cross-Sectional Study. *Internal Medical Research*

Munshi MN, Lipsitz LA. Aging and diabetes: Accelerating the complications. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2019;33(6):107407.

Palash, et all. 2020. Risk Of Diabetic Foot Ulcer And Its Associated Factors Among Banglades Subjects: A Multicentric Cross-Sectional Study. *BMJ Open*.

Pastore, et all. 2022. Risk Factors For Diabetic Foot Ulcer: An Albanian Retrospective Study

Of In Patients With Type 2 Diabetes. European Review For Medical And Pharmacological Sciences.

Ponarkis. 2022. Prevalence And Risk Factors For Diabeti Peripheral Neuropathy, Neuropathic Pain And Foot Ulceration In The Arabian Region. Journal Of Diabetes Investigation.

Qingwei, et all. 2019. Risk Factors For Major Amputation In Diabetic Foot Ulcer Patients. BMJ Opens.

Roosbeh, et all. 2020. Predicting The Risk Of Future Diabetic Foot Ulcer Occurrence: A Prospective Cohort Study Of Patients With Diabetes In Tanzania. BMJ Diabetes Research & Care.

Shin, et all. 2021. Risk Of Corneal Ulcer In Patients With Diabetes Mellitus: A Retrospective Large-Scale Cohort Study. Scientific Reports

Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA. 2020;324(9):889-899.

Wang, Xuan., et all. 2022. Diabetic Foot Ulcers: Classification, Risk Factors, And Management. World Journal Of Diabetes.

Zantour, et all. 2020. Risk Assessment For Foot Ulcer Among Tunisian Subjects With Diabetes : A Cross Sectional Outpatient Study. BMC Endocrine Disorder.