

***THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND THE RISK OF DIABETIC
FOOT ULCERS IN TYPE II DIABETES MELLITUS AT THE REGIONAL GENERAL
HOSPITAL OF MAMUJU DISTRICT***

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK PADA
DIABETES MELLITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KABUPATEN
MAMUJU**



Dijjukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran

dr. Saldy Meirisandy, Sp.PD, FINASIM

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
TAHUN 2024**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR

**"Hubungan Aktivitas Fisik Dan Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Diabetes
Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Kab.Mamaju"**

SKRIPSI

Ditusun dan diajukan oleh

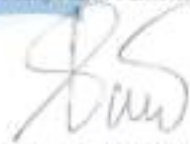
Abdi Nurra Ah Nurin A

105421104021

**Skrripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar**

Makassar, 19 Februari 2025

Mengetahui Pembimbing



Dr. Saldy Meirisandy, Sp.PD, FINASIM

PANITIA SIDANG UJIAN

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul "Hubungan Aktivitas Fisik Dan Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Kab.Mamuju" telah diperiksa, disetujui serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 19 Februari 2025

Waktu : 07.30 WITA

Tempat : Via Zoom Meeting

Ketua Tim Penguji

Dr. Salsy Meirandy, Sp. PD, FINASIM

Anggota Tim Penguji

Anggota 1

Anggota 2

Dr. Muhammad Ihsan Kitra, M.

Kes., Sp. OT, Subsp. A(K), FICS

Dr. Ferdinan, Spd I, M.Pd. I

**PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI
UJIAN SKRIPSI PENELITIAN**

DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Abdi Nurun Ala Nurin A
Tempat, Tanggal Lahir : Polewali, 02 Desember 2002
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Kedokteran Klinis
Nama Pembimbing Akademik : dr. Rima Januari, Sp. GK
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Selly Jentriandy, Sp. PD, FINASIM
Nama Pembimbing Aji : Dr. Fenniran, S.Pd, M.Pd, I

JUDUL PENELITIAN

**"Hubungan Aktivitas Fisik Dan Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Diabetes
Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Kah. Merauke"**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 19 Februari 2025

Mengesahkan,



Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D
Koordinator Skripsi Unismuh

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Abdi Nurun Ala Nurin A

Tanggal Lahir : Polewali, 02 Desember 2002

Tahun Masuk : 2021

Peminatan : Kedokteran Klinis

Nama Pembimbing Akademik : dr. Rama Januari, Sp. GK

Nama Pembimbing Skripsi : dr. Seldy Veeripody, Sp. PD, FINASIM

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

"Hubungan Aktivitas Fisik Dan Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Kab. Mamuju"

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sejujur-benarnya.

Makassar, 19 Februari 2025



Abdi Nurun Ala Nurin A

105421104021

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Abdi Nurun Ala Nurin A
NIM : 1054211104021
Tempat Tanggal Lahir : Manding, 02 Desember 2002
Agama : Islam
Nama Ayah : dr. Aceng
Nama Ibu : Irmawati Rasyid S.IP
No Telepon : 082189354529
Email : abdinurunsoda27@unismuh.ac.id

Riwayat Pendidikan :

1. TK Pembina Polewali Mandar (2007-2008)
2. SDN Taan Gahung Tapalang (2008-2014)
3. SMPN 2 MAMUJU (2014-2017)
4. SMAN 1 MAMUJU (2017-2020)
5. Universitas Muhammadiyah Makassar (2021-2025)

Skripsi 19 Februari 2025

Abdi Nurun Ala Nurin A¹, Saldy Meirisandy², Muhammad Ihsan Kitta³, Ferdinan⁴

¹Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90211, Sulawesi Selatan, Indonesia, Angkatan 2021 / email abdinurunspeida27@med.unismuh.ac.id

²Dosen Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, ³Dosen Departemen Al-Islam, Muhammadiyah Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

**"HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK
PADA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH KAB.MAMUJU"**

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik menahun yang ditandai dengan hiperglikemia kronik yang berhubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein disertai kurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas terhadap efek metabolik insulin. Ulkus kaki diabetik atau *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) merupakan komplikasi DM tipe 2 yang serius dan merugikan. DFU berkembang setelah cedera, biasanya disertai neuropati perifer, iskemia, atau keduanya. Sehubungan dengan populasi penderita DM khususnya, ketidakaktifan dapat menyebabkan komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler diabetes, termasuk penyakit jantung iskemik, penyakit serebrovaskular, penyakit pembuluh darah perifer, retinopati, nefropati dan neuropati perifer. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan Cross-Sectional. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD kab. Mamuju. **Hasil:** Diperoleh adanya hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik (p -value 0,001). **Kesimpulan:** Pasien dengan aktivitas fisik rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami ulkus kaki diabetik dibandingkan dengan pasien yang memiliki aktivitas fisik sedang hingga tinggi. Oleh karena itu, penting bagi pasien DMT2 untuk meningkatkan aktivitas fisik guna mengurangi risiko komplikasi, khususnya ulkus kaki diabetik. **Kata Kunci:** Diabetes Melitus Tipe 2, Ulkus Kaki Diabetik, Aktivitas Fisik, Ipswich Touch Test, International Physical Activity Questionnaire.

Abdi Nurun Ala Nurin A1, Saldy Meirisandy2, Muhammad Ihsan Kitta3, Ferdinan4

1Student of Medical Education Faculty of Medicine and Health Sciences, Muhammadiyah University of Makassar, Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90211, South Sulawesi, Indonesia

2Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Medicine and Health Sciences, Muhammadiyah University of Makassar

**"The Relationship Between Physical Activity and the Risk of Diabetic Foot
Ulcers in Type II Diabetes Mellitus at the Regional General Hospital of
Mamuju Regency"**

ABSTRACT

Background : Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by chronic hyperglycemia associated with impaired carbohydrate, lipid, and protein metabolism accompanied by a lack of insulin secretion or decreased sensitivity to the metabolic effects of insulin. Diabetic foot ulcer (DFU) is a serious and detrimental complication of type 2 DM. DFU develops after an injury, usually accompanied by peripheral neuropathy, ischemia, or both. In relation to the DM population in particular, inactivity can lead to macrovascular and microvascular complications of diabetes, including ischemic heart disease, cerebrovascular disease, peripheral vascular disease, retinopathy, nephropathy and peripheral neuropathy. **Method** : This study uses an analytical observational method with a cross-sectional approach. **Objective** : To determine the relationship between physical activity and the risk of diabetic foot ulcers in type 2 diabetes mellitus at the Mamuju District Hospital. **Results** : It is obtained that there is the relationship between physical activity and the risk of diabetic foot ulcers ($p < 0.001$). **Conclusion** : Patients with low physical activity have a higher risk of developing diabetic foot ulcers compared to patients with moderate to high physical activity. Therefore, it is important for T2DM patients to increase physical activity to reduce the risk of complications, especially diabetic foot ulcers. **Keywords** : Diabetes Mellitus Type 2, Diabetic Foot Ulcer, Physical Activity, Ipswich Touch Test, International Physical Activity Questionnaire.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa mencurahkan rahmat serta nikmatnya kepada hamba-hambanya. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kehadiran Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam dimana Beliau-lah yang senantiasa berjuang demi menyebarkan agama Allah, agama yang ramatan lil 'alamin. Alhamdulillah berkat nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "Hubungan Aktivitas Fisik Dan Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Kab. Mamuju" dimana penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran dari Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Suara kebanggaan dan kesyukuran bagi penulis yang insyaallah akan melangkah ke tahap pendidikan selanjutnya yakni kepaniteraan klinik untuk meraih gelar dan Amanah menjadi seorang dokter. Selama proses Pendidikan dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan nikmat yang bertimpah kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Alhamdulillah SAW, sebaik-baik panutan yang senantiasa mendoakan kebaikan terhadap umat-Nya.
2. Kepada kedua orang tua penulis, yaitu dr. Aceng yang telah menjadi sumber inspirasi, panutan dan guru sepanjang hayat penulis, serta menjadi tempat berbagi setiap keluh kesah selama proses perkuliahan dan Ibu Irmawati S.IP yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, bimbingan, serta doa dan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis.

3. Ayahanda guru kami dr. Saldy Meirisandy, Sp. PD, FINASIM selaku pembimbing utama dari penulis, atas waktu yang telah diuangkan untuk membimbing, memberikan dukungan, bantuan, serta doa selama proses penyelesaian studi berlangsung.
4. Ayahanda guru kami yang menjadi penguji tugas akhir ini, yaitu dr. Muh. Ihsan Kittu, M.Kes, Sp.OT., Subsp. A(K), FICS yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis sehingga dapat memaksimalkan penyelesaian tugas akhir ini.
5. Ibunda guru kami Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
6. dr. Rima Januari, Sp. GK selaku pembimbing akademik penulis yang telah memberikan arahan, dukungan, dan doa selama penulis menempuh proses perkuliahan.
7. Segenap jajaran dosen dan seluruh staf di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
8. dr. H. Siti Sulfiyah S, S.Ked selaku direktur Rumah Sakit Umum Daerah Kab.Mamuju, karena telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di RSUD Kab. Mamuju.
9. Dr. Ns. Siti Aminah, S.Kep. M.Kep selaku kakak dari penulis yang senantiasa membantu, membimbing, dan memberikan masukan kepada penulis selama proses studi berlangsung.
10. Kepada tante busuri dan tante sappeati yang telah memberikan dukungan, bantuan, doa serta kasih sayang yang tak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan masa prelinik.
11. Teruntuk Muhammad Abdullah A, saudara penulis satu-satunya yang sangat penulis sayangi, terimakasih telah memberikan doa dan semangatnya untuk penulis.
12. Keluarga besar Abd. Rasyid, terkhusus onti yang penulis sayangi yaitu ibu Patmawati Rasyid, S.IP dan kakak Reski Amira Samril, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk

mendengarkan keluh kesah penulis serta memberikan dukungan, doa dan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis.

13. Teruntuk 119 penulis, terkhusus Apt. H. Fadil Anugrah S.Si yang telah membantu dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan penulis, Serda Muh. Yogi Prasetya, Serda Randi Ristianto R, Bripda Wahyudi Akbar, Daffa Musyawir, dan Pebrianto S.H yang telah menjadi support system bagi penulis, dan terima kasih karena selalu ada untuk penulis.
14. Kepada Bapak Norman Rasyid, SE atas bantuan dan doanya selama penelitian berlangsung.
15. Sahabat penulis, Nur Hafiza Zalra Pila, Amelis Jurianti, S.AP, Baiq Wastan Lailatul Maulidya, Baiq Nurqalbi, dan Nur Humairah A, A.Md.Gz. yang senantiasa setia menemani dan mendengar keluh kesah penulis dari masa Sekolah Menengah Akhir hingga saat ini.
16. Teman-teman Angkatan 2021 Kaluiferol, terkhusus teman sebangkunan penulis yaitu Harits Herman, Syehnaz Putri Sharasati, dan Putri Nadiyah Naurun Mokoginta.
17. Teman serumah penulis saudari St. Harlyanti Nur, yang telah menemani penulis sepanjang proses perkuliahan.
18. Saudari penulis Mawar Cantika Ranahtin dan Nur Afiah yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proses penelitian dan penulisan skripsi ini, dan selalu kebersamaan dikala suka maupun duka.
19. Teman-teman INSERTIO, TBM FK UNISMUH angkatan 012 yang telah menjadi rumah kedua bagi penulis sekaligus menjadi keluarga baru bagi penulis.

20. Teruntuk Sekawan Limo, yaitu saudari Nurul Hidayanti Hairil, Nurul Hidayah Ahmad Gasim, Natasya Kurnia Mur, dan Atifa Hadiyanti.

21. *Last but not least*. Apresiasi yang sebesar-besarnya kepada diri saya sendiri yang mampu bertanggung jawab atas apa yang telah dimulai, senantiasa berusaha dan menikmati setiap proses yang tidak mudah ini. Terimakasih sudah bertahan sampai titik ini, walaupun seringkali merasa putus asa atas apa yang diusahakan, tapi bertahan sampai titik ini merupakan suatu pencapaian yang patut dibanggakan. Semangat untuk proses-proses selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki banyak keterbatasan dan kekurangan, oleh karena itu penulis dengan rendah hati bersedia menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis juga berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kedokteran dan dapat menjadi tambahan referensi pada penelitian yang dilakukan dikemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah membalas segala kebaikan dari pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih.

Makassar, Agustus 2024

Penulis

Abdi Nurun Ala Nurin A

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	5
C. TUJUAN PENELITIAN.....	5
D. MANFAAT PENELITIAN.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. DIABETES MELITUS TIPE 2.....	7
B. ULKUS KAKI DIABETIK.....	14
C. HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN ULKUS KAKI DIABETIK.....	18
D. ASPEK AL-ISLAM KEMUHAMMADIYAHAN (AIK).....	19
BAB III.....	22
KERANGKA KONSEP.....	22
A. KONSEP PIKIR.....	22
B. VARIABEL DEFINISI OPERASIONAL DAN KRITERIA OBJEKTIF.....	23
C. HIPOTESIS.....	25
BAB IV.....	26
METODE PENELITIAN.....	26
A. OBJEK PENELITIAN.....	26
B. METODE PENELITIAN.....	26
C. METODE PENELITIAN.....	26
D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	28

E. TEKNIK ANALISA DATA	28
G. ALUR PENELITIAN	30
BAB V	31
HASIL PENELITIAN	31
A. GAMBARAN HASIL PENELITIAN	31
B. HASIL ANALISIS UNIVARIAT	31
C. HASIL ANALISIS BIVARIAT	36
BAB VI	38
PEMBAHASAN DAN TINJAUAN KEISLAMAN	38
A. PEMBAHASAN	38
B. TINJAUAN KEISLAMAN	40
BAB VII	43
PENUTUP	43
A. KESIMPULAN	43
B. KETERBATASAN PENELITIAN	43
LAMPIRAN	50
Lampiran 1 Kuesioner Penelitian	50
Lampiran 2 Data Aktivitas Fisik, duduk dan IPTT (Ipweich Touch Test) pasien dengan diagnosis Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Kab. Mamuju	46
Lampiran 3 Persetujuan Etik	47
Lampiran 4 Surat Pengantar Ijin Penelitian	48
Lampiran 5 Surat Ijin Penelitian	49
Lampiran 6 Surat Keterangan telah melakukan penelitian	50
Lampiran 7 Analisis Olah Data	51
Lampiran 8 Dokumentasi	55

DAFTAR TABEL

Tabel V. 1.1 Frekuensi Jenis Kelamin	32
Tabel V.1. 2 Frekuensi Usia	33
Tabel V. 1. 3 Frekuensi Aktivitas Fisik	34
Tabel V.1. 4 Frekuensi IPTT (Ipswich Touch Test)	35
Tabel V. 2 Uji Chi- Square	36



DAFTAR BAGAN

Bagan II. 1 Kerangka Teori	21
Bagan III. 1 Konsep Pikir	22
Bagan IV. 1 Alur Penelitian	30



DAFTAR GRAFIK

Grafik V. 1.1 Frekuensi Jenis Kelamin	32
Grafik V.1. 2 Frekuensi Usia	33
Grafik V.1. 3 Frekuensi Aktivitas Fisik	34
Grafik V.1. 4 Frekuensi IPTT (Ipswich Touch Test)	35



DAFTAR SINGKATAN



DM	: Diabetes Melitus
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
RISKESDAS	: Riset Dasar Kesehatan
DFU	: <i>Diabetic Foot Ulcer</i>
IPAQ	: <i>International Physical Activity Questionnaire</i>
DPN	: <i>Diabetic Peripheral Neuropathy</i>
IPTT	: <i>Ipswich Touch Test</i>
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
AGEs	: <i>Advanced Glycation End Products</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
FGF-2	: <i>Fibroblast Growth Factor 2</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrix</i>
PAD	: Penyakit Arteri Perifer

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik menahun yang ditandai dengan hiperglikemia kronik yang berhubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein disertai kurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas terhadap efek metabolik insulin.

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), terdapat 425 juta orang yang menderita DM di seluruh dunia pada tahun 2017. Jumlah ini terus meningkat setiap tahun, dengan angka pada tahun 2020 meningkat menjadi 463 juta orang. Indonesia menempati urutan ke-5, dengan 19,47 juta pasien.⁽¹⁾

World Health Organization (WHO) memperkirakan tingginya jumlah penderita DM di Indonesia yaitu sebesar 3,4 juta pada tahun 2000 mengalami lonjakan sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.⁽²⁾

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2018), prevalensi DM di Indonesia pada tahun 2013 meningkat, khususnya usia 15 tahun keatas dan telah di diagnosis oleh dokter dari 1,5% menjadi 2,0% pada tahun 2018. Di Provinsi Sulawesi Barat tahun 2018 prevalensi DM sebanyak 0,86% yaitu 10.843 orang. Menurut data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Mamuju jumlah pasien DM di Kabupaten Mamuju tahun

2017 sebesar 1.996 orang, jumlah ini mengalami peningkatan, data menunjukkan bahwa sampai bulan November 2018 sebesar 0,43% yaitu sebanyak 2.287 orang.⁽⁴⁾

Ulkus kaki diabetik atau *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) merupakan komplikasi DM tipe 2 yang serius dan merugikan. DFU berkembang setelah cedera, biasanya disertai neuropati perifer, iskemia, atau keduanya. Sekubungan dengan populasi penderita DM khususnya, ketidakaktifan dapat menyebabkan komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler diabetes, termasuk penyakit jantung iskemik, penyakit serebrovaskular, penyakit pembuluh darah perifer, retinopati, nefropati dan neuropati perifer.⁽⁵⁾

Komplikasi jangka panjang dapat ditunda dengan mengonsumsi obat sesuai resep dan menjalani gaya hidup sehat (misalnya pola makan dan aktivitas fisik). Latihan olahraga dan aktivitas fisik telah dianggap sebagai landasan dalam pencegahan dan pengobatan DM Tipe 2.⁽⁶⁾

Dalam studi epidemiologi, kuesioner sering digunakan untuk menilai Aktivitas fisik karena hemat biaya dan mudah dilakukan pada populasi besar. Ada berbagai skala untuk menilai Aktivitas fisik salah satunya *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). IPAQ ini adalah kuesioner yang diisi sendiri dan memiliki validitas dan reliabilitas yang dapat diterima ketika mengevaluasi tingkat dan pola aktivitas fisik pada orang dewasa yang berusia antara 15 hingga 69 tahun.⁽⁷⁾

Neuropati perifer diabetik atau *Diabetic peripheral neuropathy* (DPN) merupakan salah satu faktor risiko terpenting terjadinya ulkus kaki diabetik, dan skrining dini serta pengobatan DPN sangat penting. *Ipswich Touch Test* (IPTT) adalah metode baru untuk menyaring DPN dan, dibandingkan dengan metode konvensional, lebih

mudah dioperasikan dan tidak memerlukan peralatan. Selama tes ini, pasien diharuskan menutup matanya sementara dokter dengan lembut meletakkan jarinya pada jari kaki pasien. Pasien diinstruksikan untuk menjawab dengan 'ya' ketika mereka merasakan sentuhan dokter. Saat ini IPTT telah disetujui oleh Asosiasi Diabetes Amerika pada tahun 2015.⁽⁷⁾

Pola makan merupakan kebutuhan dasar setiap individu dan dianggap sebagai bagian penting dari gaya hidup sehat. Pola makan yang seimbang dapat membantu mencapai dan mempertahankan berat badan yang sehat yang membantu mengurangi risiko penyakit kronis dan meningkatkan kesehatan suatu individu. Dampak jangka panjang dari pola makan yang tidak sehat meliputi peningkatan risiko obesitas, diabetes, dan penyakit jantung.⁽⁸⁾

Sebagaimana yang dijelaskan pada QS. Al Baqarah ayat 168 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا حَلَالًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ

Terjemahnya

“Wahai manusia, makanlah sebagian (makanan) di bumi yang halal lagi baik dan janganlah mengikuti langkah-langkah setan. Serungguhnya ia bagimu merupakan musuh yang nyata”.⁽⁹⁾

Ayat ini menegaskan pentingnya mengonsumsi makanan yang halal dan baik, yang tidak hanya memenuhi aspek syariat tetapi juga berdampak positif bagi kesehatan. Pola makan yang tidak sesuai, seperti konsumsi makanan secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya obesitas.⁽¹⁰⁾

Selain itu, salah satu hadits juga melarang seorang muslim untuk mengonsumsi makanan secara berlebih-lebihan, yang terdapat dalam hadits berikut.

عَنِ الْقَدَامِ بْنِ عُقَيْبٍ قَالَ: سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: «مَا دُلَّا أَذْمَرَ وَغَدَا

شَرُّ مِنْ نَهْيٍ بِشَيْءٍ إِنْ أَدَمَ أَكَلَاتُ يَحْمِلُ صُلْبَهُ قَبْلَ أَنْ يَكُونَ لَهُ حِمْلَةٌ قُلْتُ لِمَ يُطَاعُ وَيُتْلَى بِشَرِّهِ وَأَنْ يُتَقَبَلَ

Artinya:

"Dari Al-Miqdam bin Ma'dikarib radhiyallahu 'anhu, ia berkata bahwa ia mendengar Rasulullah shallallahu 'alaihi wa 'aliham bersabda, "Tidak ada tempat yang lebih jelek daripada memenuhi perut keauran Adam. Cukup ketarunan Adam mengonsumsi yang dapat menegakkan tulangnyanya. Kalau memang menjadi suatu keharusan untuk diisi, maka sepertiga untuk makannya, sepertiga untuk minumannya, dan sepertiga untuk nafasnya." (HR. Imam Ahmad, Tirmidzi, An-Nasai, Ibnu Majah, Tirmidzi mengatakan bahwa hadits ini hasan).

Pandangan Islam mengenai status gizi menekankan pentingnya mengonsumsi makanan yang tidak hanya halal tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Al-Qur'an mengajarkan umat manusia untuk memperhatikan kebersihan dan kualitas makanan yang dikonsumsi, sementara hadis Rasulullah SAW mengingatkan pentingnya menjaga keseimbangan dalam pola makan. Keseimbangan ini bertujuan agar manusia tidak hanya memenuhi kebutuhan fisik, tetapi juga menjaga kesehatan tubuh dalam jangka panjang.

Berdasarkan data yang dilihat dari prevalensi DM tipe 2 yang terus meningkat di provinsi Sulawesi Barat khususnya kota Mamuju, mengingatkan kita bahwa penyakit ini masih banyak dijumpai di masyarakat, maka dari itu penting bagi kita untuk menyadari pencegahan komplikasi dari DM tipe 2 khususnya ulkus kaki diabetik yang merupakan komplikasi yang paling berbahaya dengan melihat dari aktivitas fisik yang dilakukan oleh pasien DM tipe 2. Untuk itu disini peneliti ingin melakukan penelitian mengenai

hubungan aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang akan di teliti lebih lanjut adalah “ Apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik di RSUD kab. Mamuju? ”

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD kab. Mamuju.

2. Tujuan Khusus:

- a) Untuk mengidentifikasi aktivitas fisik pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD kab. Mamuju berdasarkan kuesioner IPAQ.
- b) Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju berdasarkan kuesioner IPAQ dan metode IPTT.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi peneliti: Diharapkan dapat memberikan wawasan dan menambah pengalaman dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan.

2. Bagi universitas: Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan memberikan informasi kepada FKIK Unismuh Makassar tentang hubungan antara aktivitas fisik dan risiko kejadian ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju.
3. Bagi masyarakat:
 - a. Untuk menambah pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya pengetahuan mengenai hubungan antara aktivitas fisik dan risiko kejadian ulkus kaki diabetik.
 - b. Dapat dijadikan referensi untuk edukasi dan skrining terhadap risiko terjadinya ulkus kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. DIABETES MELITUS TIPE 2

1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, yang seiring waktu menyebabkan kerusakan pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal dan saraf.⁽¹⁾ Peningkatan kadar glukosa dalam darah terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi atau mencukupi hormon insulin, atau tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif.⁽¹⁾

Diabetes melitus tipe 2 ditandai dengan hiperglikemi, yaitu kadar glukosa darah yang tinggi. Hiperglikemi pada diabetes tipe 2 terjadi karena kombinasi resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas yang mengakibatkan produksi insulin yang tidak memadai. Kondisi ini menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel secara efektif, sehingga menumpuk dalam aliran darah.⁽²⁾

Berdasarkan statistik *International Diabetes Federation* (IDF), prevalensi diabetes global di kalangan kelompok umur 20–79 tahun sebesar 8,8%. Pada tahun 2030, diabetes diperkirakan akan menyerang 439 juta orang dewasa, naik dari perkiraan sebelumnya yaitu 366 juta orang. Diabetes juga dilaporkan lebih banyak terjadi pada penduduk perkotaan bila dibandingkan dengan penduduk pedesaan, dan mempengaruhi lebih banyak laki-laki dibandingkan Perempuan.⁽¹⁾

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi diabetes melitus menurut WHO 2019 :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 terjadi akibat penghancuran sel β autoimun, biasanya menyebabkan defisiensi insulin absolut, termasuk diabetes autoimun laten pada usia dewasa.⁽¹³⁾

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) paling umum terjadi pada orang dewasa, namun semakin banyak anak-anak dan remaja yang juga terkena penyakit ini. Kebanyakan penderita DMT2 kelebihan berat badan atau obesitas, yang menyebabkan atau memperburuk resistensi insulin.⁽¹⁴⁾ DMT2 ini terjadi karena penurunan kerja insulin (resistensi insulin) dengan hilangnya fungsi sel beta secara progresif. Awalnya, sering terjadi defisiensi insulin yang relatif.⁽¹⁵⁾

3. Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

Banyak faktor yang meningkatkan risiko terkena DMT2 termasuk usia, obesitas, jenis kelamin, gaya hidup tidak sehat, riwayat sebelumnya diabetes (Genetik), merokok, dan konsumsi alkohol. Frekuensi DMT2 juga bervariasi antara subkelompok ras dan etnis yang berbeda, terutama pada orang muda dan paruh baya. Hal ini juga sering dikaitkan dengan keluarga yang kuat, kemungkinan besar bersifat genetik atau kecenderungan epigenetik.⁽¹⁶⁾

a. Usia

Sejumlah besar penelitian menemukan bahwa kemungkinan DMT2 meningkat seiring dengan peningkatan tersebut dalam umur. Menurut Laporan Statistik Diabetes Nasional, memang demikian menemukan bahwa sekitar 4,0% orang menderita diabetes pada kelompok usia 18-44 tahun. Jumlah ini meningkat menjadi 17,0% pada kelompok usia 45-64 tahun, dan persentasenya meningkat menjadi 25,2% pada kelompok usia ≥ 65 tahun. Yang paling memungkinkan alasan patofisiologi di balik hal ini adalah bahwa tubuh manusia menjadi kurang sensitif terhadap insulin itu sendiri. Selain itu, β -sel berubah atau menunjukkan kekurangan dalam produksi insulin sebagai usia tubuh manusia.⁽¹⁶⁾

b. Obesitas

Obesitas, terutama yang terpusat di area perut, adalah prediktor kuat untuk diabetes tipe 2. Pengukuran lingkaran pinggang yang lebih tinggi menunjukkan risiko yang lebih besar dibandingkan dengan indeks massa tubuh yang lebih tinggi.⁽¹⁷⁾

c. Jenis Kelamin

Menurut IDF, jumlah total orang dewasa (20-79 tahun) yang didiagnosis menderita DMT2 adalah 425 juta, yaitu 8,3% dari total populasi. Distribusinya tidak merata antara laki-laki dan perempuan. Ada 17,1 juta lebih laki-laki didiagnosis menderita diabetes dibandingkan perempuan (221,0 juta adalah laki-

laki dan sisanya, 203,9 juta, adalah wanita). Kemungkinan diabetes menurut jenis kelamin dan gender muncul dari berbagai faktor biologis dan lingkungan.⁽¹⁴⁾

d. Gaya Hidup Tidak Sehat (Sedentary)

Kurangnya aktivitas fisik berkontribusi pada kenaikan berat badan dan resistensi insulin.⁽¹⁶⁾ Oleh karena itu, BMI mereka meningkat. Alasan fisiologisnya adalah selama kontraksi otot aktif, terjadi penyerapan glukosa plasma dengan segera, dan ketika seseorang tidak aktif secara fisik, ini tidak cukup sering terjadi. Penurunan sensitivitas insulin adalah alasan lainnya. Oleh karena itu, dengan mengganti gaya hidup sedentary selama 30 menit dengan aktivitas fisik sedang hingga berat, dapat meningkatkan sensitivitas insulin sebesar 15%. Kekurangan aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko utama untuk diabetes tipe 2. Aktivitas fisik yang tidak memadai sering kali menjadi dasar bagi perkembangan obesitas dan sindrom metabolik lainnya.⁽¹⁷⁾

e. Genetik

Genetik adalah faktor risiko utama lainnya untuk DM2. Berbagai penelitian menemukan bahwa masyarakat dari etnis tertentu kelompok memiliki peluang lebih tinggi terkena DM2 dibandingkan kelompok etnis lain. orang yang orang tuanya mengidap DM2, mempunyai peluang 40% lebih tinggi untuk terkena mengembangkan kondisi yang sama.⁽¹⁸⁾

f. Merokok dan Konsumsi Alkohol

Beberapa penelitian jangka panjang menyimpulkan bahwa orang-orang yang merupakan perokok kronis mempunyai angka kematian yang lebih tinggi risiko terkena DMT2 dibandingkan dengan bukan perokok. Dalam salah satu penelitian, ditemukan bahwa orang yang merokok 20 batang sehari memiliki risiko 61% lebih tinggi terkena DMT2, sedangkan orang yang merokok kurang dari 20 batang rokok sehari hanya memiliki risiko 29% lebih tinggi terkena DMT2. Selain itu, tidak hanya merokok, tetapi juga nikotin, yang terbukti menurunkan efek insulin yang merupakan salah satu bahan kimia aktif yang terdapat dalam rokok. Hal ini semakin menegaskan bahwa nikotin merupakan senyawa aktif penyebab penyakit diabetes. Perokok aktif memiliki risiko 37% lebih tinggi untuk mengembangkan DMT2 dibandingkan dengan mereka yang tidak pernah merokok.⁽¹²⁾

4. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Pada DMT2, produksi insulin tidak mencukupi atau insulin yang dihasilkan tidak memenuhi tujuannya untuk memasukkan glukosa ke dalam sel, sehingga mengurangi energi. Kondisi ini disebut "resistensi insulin". Karena meskipun terdapat insulin, insulin tidak dapat memasukkan glukosa ke dalam sel sehingga terjadi penumpukan glukosa di dalam darah. Ini juga merupakan kelainan utama yang terjadi pada tahap awal DMT2.⁽¹³⁾

Insulin yang tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak sehingga menyebabkan disfungsi sel Beta Pankreas. Ketika disfungsi sel B terjadi, sekresi insulin berkurang, yang membatasi kemampuan tubuh untuk

mempertahankan kadar glukosa yang fisiologis. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat guna mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat, dan akan terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik ini semakin merusak sel beta dan memperburuk resistensi insulin, sehingga penyakit DMT2 semakin progresif.⁽¹¹⁾

5. Komplikasi Dari Diabetes Melitus Tipe 2

Komplikasi diabetes melitus dibedakan menjadi akut dan kronis.

a. Komplikasi Akut Diabetes Melitus Tipe 2

1. Ketoasidosis Diabetik dan Koma Diabetik

Ketoasidosis diabetik merupakan komplikasi yang berbahaya. Pasien mempunyai tanda-tanda dehidrasi, nafas Kussmaul (nafas dalam, berkepanjangan dan mendesak). Seringkali tanda-tanda ini disertai dengan nyeri perut yang menyebar.⁽²⁶⁾ Ketoasidosis diabetik ini jarang terjadi, namun jika tidak ditangani dapat mengakibatkan stupor, koma, atau bahkan kematian.⁽⁶⁻⁷⁾

2. Hipoglikemia

Hipoglikemia terjadi ketika gula darah sangat rendah dan merupakan komplikasi utama pengobatan diabetes. Hal ini disebabkan oleh dosis insulin yang tidak tepat. Pasien mengalami iritabilitas dan peningkatan keringat, sementara mungkin ada gangguan kesadaran, kehilangan kesadaran dan/atau koma. Gejala hipoglikemia antara lain: keringat berlebih, penglihatan kabur, gemetar, sakit kepala atau pusing, kulit pucat, mudah tersinggung, air mata keluar, kejang-

kejang, gangguan perhatian, gangguan persepsi, gerakan canggung, rasa kesemutan di sekitar mulut dan keinginan kuat untuk makan.⁽²⁰⁾

b. Komplikasi Kronik Diabetes Melitus Tipe 2

1. Makroangiopati

Selain penyakit kardiovaskular, DMT2 juga dapat menyebabkan aterosklerosis yang mempengaruhi pembuluh darah besar, meningkatkan risiko penyakit arteri perifer. Makroangiopati ini termasuk retinopati diabetik, nefropati diabetik, dan neuropati diabetik, yang semuanya dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada mata, ginjal, dan sistem saraf.⁽²²⁾

2. Retinopati diabetik

Komplikasi pada mata ini dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah retina, yang berpotensi menyebabkan kebutaan jika tidak diobati.⁽¹⁹⁾

3. Neuropati diabetik

Terjadi dengan gangguan sensorik, atrofi otot, kesulitan berjalan, cedera dengan luka tumpul kewan dan nyeri hebat pada ekstremitas bawah. Kerusakan saraf akibat kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan neuropati diabetik, yang sering kali mempengaruhi kaki dan meningkatkan risiko ulkus kaki diabetik.⁽²³⁾

4. Ulkus Kaki diabetik

Ini merupakan lesi yang diamati pada penderita diabetes di daerah lutut dan bawah yang berhubungan dengan nyeri, gangguan sensorik, kekeringan kulit, timbulnya kapalan, luka dan bisul, sering kali dipersulit oleh penyakit infeksi

lokal yang parah dan menyebabkan perkembangan gangren dengan amputasi jari.⁽²⁰⁾

B. ULKUS KAKI DIABETIK

1. Definisi Ulkus Kaki Diabetik

Ulkus kaki diabetik atau *Diabetic Foot Ulcer (DFU)* adalah komplikasi diabetes melitus berbahaya seumur hidup yang mengancam mobilitas penderitanya dan dapat menyebabkan hilangnya anggota tubuh jika pengobatan tertunda atau tidak efektif.⁽²⁴⁾

Ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi diabetes yang sangat buruk yang berhubungan dengan infeksi, amputasi, dan kematian, serta mempengaruhi semakin banyak pasien DM. DFU didefinisikan sebagai kerusakan pada epidermis dan setidaknya sebagian dari dermis pada individu dengan diabetes. Lesi yang lebih dangkal atau tertutup yang tidak menembus ke dermis, seperti kapalan, lepuh, kehangatan, atau eritema, dikategorikan sebagai preulcerative tetapi memiliki risiko tinggi untuk berkembang menjadi ulkus.⁽²⁵⁾

2. Etiologi Ulkus Kaki Diabetik

Etiologi yang mendasari DFU diklasifikasikan menjadi tiga jenis: neuropatik murni, iskemik murni, dan neuroiskemik campuran. Klasifikasi ini didasarkan pada ada atau tidaknya neuropati perifer dan kehilangan sensorik terkait (neuropati), penyakit arteri perifer (iskemik), atau keduanya (neuroiskemik). Ulkus kaki neuropati klasik muncul akibat Ketidakseimbangan flektor-ekstensor menyebabkan kelainan bentuk kaki, gaya berjalan yang tidak normal, dan akibatnya distribusi tekanan tidak normal yang menyebabkan titik-titik tekanan baru menjadi ulserasi. Neuropati otonom

menyebabkan berkurangnya keringat yang menyebabkan kulit kering dan rapuh sehingga mudah pecah-pecah secara spontan, berkurangnya vasokonstriksi yang dipicu oleh saraf simpatis, dan regulasi mikrovaskuler dari sistem saraf pusat.⁽²⁶⁾

3. Patofisiologi Ulkus Kaki Diabetik

Mekanisme patologi DFU digambarkan dalam bentuk trias. Trias ini meliputi neuropati, insufisiensi vaskular, dan infeksi sekunder akibat trauma pada kaki.⁽²⁷⁾

Pertama, kurangnya sensasi perlindungan pada kaki membuat pasien diabetes rentan mengalami trauma dan bisul. Gangguan sensorik ini terjadi karena peningkatan regulasi aldosa reduktase dan sorbitol dehidrogenase yang diinduksi hiperglikemia, yang pada gilirannya meningkatkan produksi fruktosa dan sorbitol. Produk glukosa ini terakumulasi dan menginduksi stres osmotik, sehingga mengurangi sintesis myoinositol sel saraf dan konduksi saraf. Selain itu, dari sudut pandang patologi, produk akhir glikasi lanjutan *Advanced Glycation End Product (AGEs)* harus dipertimbangkan. AGEs adalah produk tambahan protein non-enzimatik, asam amino, dan DNA yang terbentuk dari disakarida dan glukosa. Pembentukan AGEs meningkat pada diabetes dan berhubungan dengan perkembangan komplikasi diabetes. Selain neuropati sensorik, diabetes dapat menyebabkan disfungsi otonom saraf yang mengakibatkan gangguan produksi keringat, sehingga kaki rentan terhadap kekeringan, kulit pecah-pecah, dan pecah-pecah. Selain itu, disfungsi neuron motorik dapat menyebabkan pengecilan otot dan kelainan struktural pada kaki. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan secara fokal di berbagai zona kaki plantar dan meningkatkan risiko ulserasi.⁽²⁸⁾

Selain trias tersebut, gangguan penyembuhan luka telah ditetapkan sebagai kunci utama perkembangan DFU. Faktanya, jalur dari hiperglikemia ke DFU melibatkan disfungsi molekuler yang kompleks dalam penyembuhan luka. Gangguan angiogenesis memainkan peran penting dalam terganggunya penyembuhan luka diabetes. Angiogenesis biasanya terjadi selama fase proliferasi penyembuhan luka, dan bertanggung jawab atas pembentukan jaringan granulasi dan pengiriman nutrisi dan oksigen ke luka. Dalam kasus DFU, terjadi pengurangan faktor pertumbuhan angiogenik seperti faktor pertumbuhan *Vaskular Endothelial Growth Factor* (VEGF) dan *Fibroblast Growth Factor 2* (FGF-2). Pada dasarnya, VEGF memulai angiogenesis dan memediasi proliferasi sel endotel sementara FGF-2 memfasilitasi migrasi pembuluh darah baru melalui *Extracellular Matrix* (ECM). Ketika ekspresi VEGF dan FGF-2 terganggu, penyembuhan luka menurun.⁽¹⁷⁾

4. Faktor Risiko Ulkus Kaki Diabetik

Ulkus kaki diabetik disebabkan oleh berbagai faktor risiko yang saling berinteraksi, dan faktor utama yang paling umum teridentifikasi meliputi neuropati diabetik, PAD (Penyakit Arteri Perifer), dan kelainan bentuk kaki atau deformitas.⁽¹⁸⁾

a. Neuropati diabetik

Neuropati yang disebabkan oleh diabetes mempengaruhi komponen sensorik, motorik, dan otonom saraf perifer pada tingkat yang berbeda-beda, pasien dengan neuropati cenderung menunjukkan kekambuhan setelah penyembuhan, yang akhirnya menyebabkan amputasi anggota tubuh bagian bawah. Neuropati diabetik perifer menyebabkan hilangnya sensasi perlindungan. Serabut saraf kecil

dan tidak bermielin yang bertanggung jawab untuk menghantarkan persepsi sensorik aferen, seperti serabut tipe C, adalah yang pertama rusak, mengakibatkan kerusakan jaringan. Dengan demikian, kerusakan yang relatif kecil akan terus terakumulasi dan mengakibatkan luka yang semakin parah dan sulit untuk disembuhkan. Neuropati motorik menyebabkan atrofi otot kaki yang secara langsung mempengaruhi fungsi kaki.⁽²⁹⁾

b. PAD (Penyakit Arteri Perifer)

Penyakit arteri perifer (PAD) adalah istilah klinis yang digunakan untuk merangkum berbagai penyakit yang mempengaruhi arteri non-jantung dan non-intrakranial dan mengakibatkan oklusi total atau sebagian arteri perifer pada ekstremitas atas dan/atau bawah, yang menyebabkan iskemia jaringan dan suplai darah. PAD mengurangi aliran darah ke ekstremitas bawah sehingga dapat memperlambat proses penyembuhan luka. PAD adalah kontributor neuropati lain yang sama pentingnya dalam terjadinya ulkus kaki dan amputasi.⁽²⁸⁾

c. Kelainan bentuk kaki

Saat ini, kelainan bentuk kaki yang spesifik pada pasien DM secara luas dikaitkan dengan atrofi otot, penurunan mobilitas sendi, dan tekanan yang tidak merata pada telapak kaki akibat neuropati motorik. Atrofi otot kecil seperti ekstensor digitorum brevis dan/atau otot interosus secara langsung mempengaruhi stabilitas sendi dan fungsi kaki dengan merusak struktur sendi dan menyebabkan hiperekstensi dan hiperkurvasi sendi interphalangeal. Paparan terus-menerus terhadap tekanan berulang dan berlebihan menyebabkan deformasi metatarsal, dan

tekanan yang melebihi ambang batas dapat menyebabkan iskemia berkepanjangan, menyebabkan kulit di bawahnya melemah dan rusak. Sementara itu, pemulihan suplai darah setelah iskemia akibat perubahan tekanan dapat menyebabkan cedera reperfusi. Siklus iskemia-reperfusi ini dapat memicu respons inflamasi yang berlebihan, yang selanjutnya memperparah cedera jaringan, yang dianggap sebagai penyebab lain dari ulkus.⁽²⁴⁾

5. Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik

Klasifikasi Wagner

- Grade 0 : Tidak terdapat ulkus tetapi kelainan tulang menyebabkan "risiko ulkus"
- Grade 1 : Ulkus Superficial mengenai lapisan kulit
- Grade 2 : Ulkus dalam mengenai lapisan kulit dan jaringan dibawahnya
- Grade 3 : Ulkus dalam dengan abses atau osteomyelitis
- Grade 4 : Gangren parsial pada kaki depan
- Grade 5 : Gangren yang luas (mengenai seluruh kaki).⁽¹⁰⁾

C. HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN ULKUS KAKI DIABETIK

Ulkus kaki diabetik atau *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) adalah komplikasi diabetes yang serius dan merugikan. DFU berkembang setelah cedera, biasanya disertai neuropati perifer, iskemia, atau keduanya. Sehubungan dengan populasi penderita diabetes khususnya, ketidakaktifan dapat menyebabkan komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler diabetes, termasuk penyakit jantung iskemik, penyakit serebrovaskular, penyakit pembuluh darah perifer, retinopati, nefropati dan neuropati perifer.⁽⁵⁾

Ketidakaktifan adalah salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi untuk mengembangkan komplikasi makrovaskular dan mikrovaskuler diabetes. Aktivitas fisik sedang dan berat berhubungan dengan penurunan kejadian kardiovaskular, komplikasi mikrovaskuler, serta semua penyebab kematian pada penderita dengan diabetes tipe 2.⁽¹⁾

Latihan aktivitas fisik ini bertujuan untuk memperbaiki distribusi tekanan planter, gejala neuropati, mengurangi sensasi kaki dan mobilitas sendi kaki-pergelangan kaki. Namun, bila terdapat lesi pra-ulseratif atau ulserasi aktif, dianjurkan menahan beban atau latihan yang berhubungan dengan kaki harus dihindari.⁽²⁾

Dalam studi epidemiologi, kuesioner sering digunakan karena hemat biaya dan mudah diberikan pada populasi besar. Ada berbagai skala untuk menilai aktivitas fisik seperti kuesioner Aktivitas Fisik Internasional (IPAQ), Kuesioner Aktivitas Fisik Global (GPAQ) dan kesiapan Aktivitas Fisik (PAR). Duke IPAQ adalah kuesioner yang diisi sendiri yang memiliki validitas dan reliabilitas yang dapat diterima saat mengevaluasi tingkat dan pola aktivitas fisik pada orang dewasa sehat berusia 15 hingga 69 tahun. Ada dua bentuk IPAQ—bentuk panjang dan bentuk pendek dengan periode referensi "tujuh hari terakhir" atau "minggu biasa." Ada tujuh pertanyaan dalam bentuk pendek dan 27 pertanyaan dalam bentuk panjang.⁽³⁾

D. ASPEK AL-ISLAM KEMUHAMMADIYAHAN (AIK)

Obesitas dapat menyebabkan berbagai komplikasi, termasuk diabetes, kanker, penyakit kardiovaskular, neurologis, dan gastrointestinal. Dengan turunnya Nabi Muhammad SAW (abad ketujuh M) dan dimulainya era Islam, muncullah pendekatan baru dalam bidang sejarah kedokteran. Periode ini mengarah pada terbentuknya kompilasi dan buku baru,

termasuk buku "Pengobatan Nabi". Umat Islam menekankan pentingnya menahan diri dari makan berlebihan.⁽¹⁾

Sebagaimana tercantum dalam QS. Al-A'raf ayat 31 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَابْتَغُوا لِفَافِهِ لِيَرْحَمَكُمُ اللَّهُ إِذَا تَقَرَّعْتُمُ اللَّيْلَ نَادَيْتُمْ هَذِهِ أَعُشْرَتُنَا فَامْكُرُوا لَهَا وَخَبْتُمْ عَنْهَا فَلْيَكْفُرُوا إِنَّا أَعْلَمُ الْغُيُوبِ

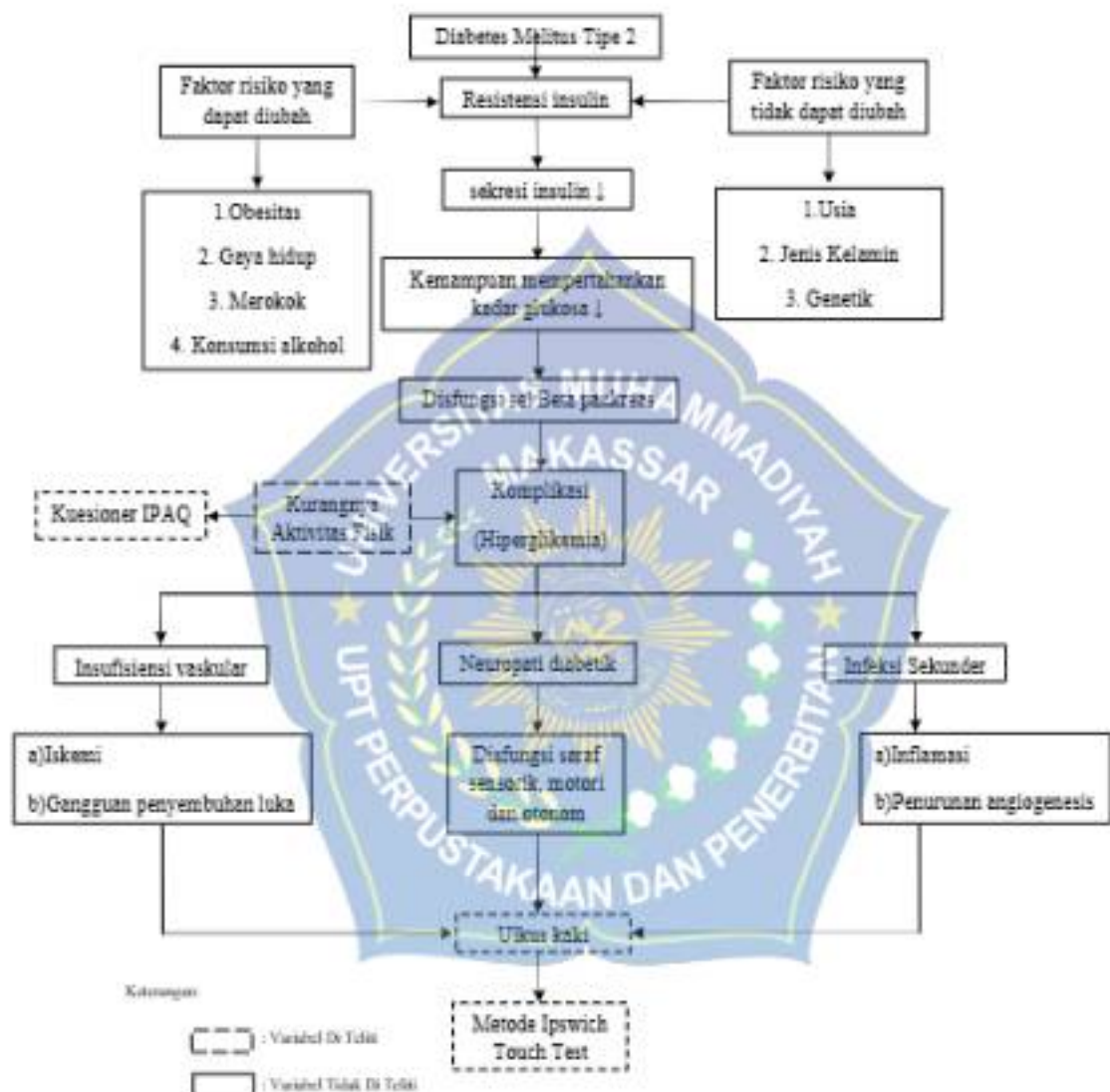
Terjemahnya :

"Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan."⁽²⁾

Menurut Tafsir Al-Quran Tematik, tidak ada halangan bagi orang-orang mukmin yang mampu menikmati makanan dan minuman yang enak, akan tetapi harus menaati ketentuan-ketentuan yang ditetapkan oleh syara' yaitu baik, halal dan menurut ukuran orang layak serta tidak berlebihan. Sebagaimana dijelaskan pada firman Allah di atas.

Islam juga menganjurkan manusia untuk mengonsumsi makanan secukupnya dan tidak terlalu kikir, dan umat Islam hanya mengonsumsi makanan yang diperbolehkan berdasarkan ajaran agama. Meskipun kebiasaan dan pola makan individu dapat bervariasi dan menu dapat dipilih dari ratusan jenis makanan, semuanya memerlukan proporsi nutrisi tertentu. Fungsi penting nutrisi adalah menyediakan bahan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan, memelihara struktur dasar tubuh, dan menyuplai energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas eksternal dan internal.⁽¹⁰⁾

E. KERANGKA TEORI



Bagan II. 1 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. KONSEP PIKIR

Penelitian ini terdiri atas variabel independen (bebas), yakni variabel yang dapat dimanipulasi, dan variabel dependen (terikat) yakni variabel yang tidak dapat dimanipulasi atau dianggap konstan.



Bagan III. 1 Konsep Pikir

Keterangan:

 : Variabel Independen

 : Variabel Dependen

B. VARIABEL DEFINISI OPERASIONAL DAN KRITERIA OBJEKTIF

1. Variabel Dependen

Adapun variabel dependen pada penelitian ini adalah Risiko ulkus kaki diabetik yang merupakan komplikasi dari Diabetes melitus tipe 2.

2. Variabel Independen

Adapun variable independent pada penelitian ini adalah Aktivitas fisik.

3. Definisi Operasional

a. Aktivitas Fisik

(1) Definisi :

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi.

(2) Alat Ukur

Kuesioner International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

(3) Cara Mengukur :

Mendata aktivitas fisik pada penderita diabetes melitus tipe 2. IPAQ memiliki 2 tipe formulir yaitu long dan short. Penelitian ini menggunakan kuesioner versi pendek atau short form kuesioner ini dapat digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang. Pada penelitian ini kuesioner berjumlah 7 pertanyaan yang mengacu pada aktivitas fisik responden selama 7 hari terakhir.

(4) Skala Ukur :

Numerik

(5) Hasil Ukur :

- (a). Aktivitas rendah jika nilai total < 600 MET menit/minggu
- (b). Aktivitas sedang jika nilai total 600-3000 MET menit/minggu
- (c). Aktivitas tinggi jika nilai total > 3000 MET menit/minggu

b. Risiko ulkus Kaki Diabetik

(1) Definisi :

Risiko ulkus kaki diabetik adalah kemungkinan terjadinya lesi ulseratif pada penderita DM, yang disebabkan oleh kombinasi faktor neuropati diabetik, penyakit arteri perifer, dan faktor mekanis seperti trauma atau tekanan berulang.

(2) Alat Ukur :

Metode *Ipovich Touch Test* (IpTT). IpTT merupakan metode baru, sederhana, dan tanpa alat untuk pemeriksaan neurosensori kaki diabetik.

(3) Cara Mengukur :

Dilakukan dengan menyentuh 6 titik di jari pada kedua kaki pasien DM tipe 2 selama 1-2 detik secara bergantian dalam keadaan menutup mata, dikatakan IPTT negatif jika pasien dapat merasakan sentuhan.

(4) Skala Ukur :

Kategorik

(5) Hasil Ukur :

(a) Skor 5-6: Tidak berisiko terjadinya ulkus kaki diabetik

(b) Skor 0-4: Berisiko terjadinya ulkus kaki diabetik

C. HIPOTESIS

1. Hipotesis Null (H_0)

Tidak terdapat hubungan antara skor aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. OBJEK PENELITIAN

Tempat : RSUD Kab. Mamuju, Jl. Kurungan Bassi, Rimuku, Kec. Mamuju, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat.

Waktu : November 2024 – Desember 2024.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* untuk mengevaluasi hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju. Data dikumpulkan dari pasien yang terdiagnosis diabetes melitus. Informasi mengenai diabetes melitus tipe 2 diperoleh melalui rekam medis pasien dan aktivitas fisik diperoleh melalui pengumpulan data dari kuesioner.

C. METODE PENELITIAN

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua pasien yang didiagnosis dengan diabetes melitus tipe 2 dan merupakan pasien rawat jalan di RSUD Kab. Mamuju.

2. Sampel

• Kriteria Inklusi

- Pasien yang berusia >18 tahun
- Pasien yang setuju berpartisipasi dalam penelitian.

• Kriteria Eksklusi

- Pasien yang memiliki penyakit berat (kanker, penyakit jantung).
- Pasien dengan gangguan yang menghambat partisipasi (gangguan dengan kognitif)
- Pasien dalam keadaan hamil
- Pasien yang sudah memiliki ulkus kaki diabetik.
- Pasien yang sementara atau pernah dirawat inap dalam 1 minggu terakhir

3. Pengolahan Data

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2}}{P_1 - P_2} \right]^2$$

Diketahui : Tipe kesalahan 1 ditetapkan 10%, hipotesis satu arah, sehingga $Z_{\alpha} = 1,282$. Tipe kesalahan 2 ditetapkan 20% maka $Z_{\beta} = 0,842$.

$$P_2 = 0,86\% = 0,0086$$

$$Q_2 = 1 - P_2 = 1 - 0,0086 = 0,9914$$

Nilai kesalahan 20 % atau 0,2

Dengan demikian,

$$P_1 = 0,2$$

$$Q_1 = 1 - P_1 = 1 - 0,2 = 0,8$$

$$P = \left(\frac{P_1 + P_2}{2} \right) = \left(\frac{0,2 + 0,0086}{2} \right) = 0,1043$$

$$Q = 1 - P = 1 - 0,1043 = 0,8957$$

Dengan memasukkan nilai diatas dengan rumus, diperoleh :

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2}}{P_1 - P_2} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{1,282 \sqrt{2 \times 0,1043 \times 0,8957} + 0,842 \sqrt{0,2 \times 0,8 + 0,0086 \times 0,9914}}{0,2 - 0,0086} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{1,282 \sqrt{0,21250008} + 0,842 \sqrt{0,16852604}}{0,2 - 0,0086} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{0.590972911 + 0.3456571935}{0.1914} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{0.9366301045}{0.1914} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \frac{0.8772759527}{0.03663396} = 23,947064664$$

$$n_1 = n_2 = 24 \text{ sampel}$$

Oleh karena itu, jumlah sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 24 sampel.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Populasi pasien dengan *Karwasat* diabetes melitus tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

E. TEKNIK ANALISA DATA

Untuk analisis data menggunakan perangkat *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) akan digunakan dengan dua metode, univariat dengan analisa secara deskriptif, sedangkan bivariat dianalisis menggunakan *Lji Chi Square* merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik. Dasar pengambilan Keputusan ini jika nilai *p value* < 0,05 maka terdapat hubungan antar variabel. Jika nilai *p value* > 0,05 maka tidak terdapat hubungan antar variabel.

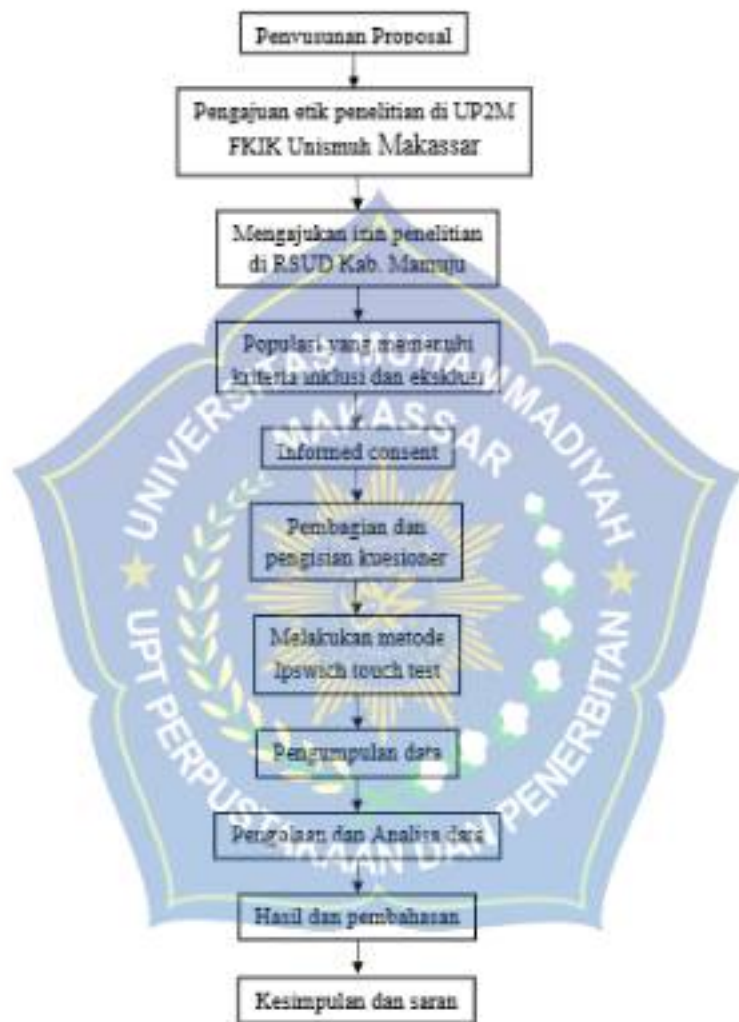
F. ETIKA PENELITIAN

1. Mengajukan permohonan *ethical clearance* pada KEPK (Komisi Etik Penelitian Kesehatan) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Menyerahkan surat pengantar sekaligus izin penelitian yang ditujukan kepada RSUD Kab. Mamuju
3. Semua data pribadi subjek yang diperoleh akan dijaga kerahasiaannya dan menjadi tanggung jawab peneliti sehingga dapat diharapkan tidak ada pihak yang dirugikan. Data yang akan disajikan nanti dalam hasil penelitian hanyalah data dalam kelompok tertentu saja.



G. ALUR PENELITIAN



Bagan IV. 1 Alur Penelitian

HASIL PENELITIAN

A. GAMBARAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November - Desember tahun 2024 pada pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju. Penelitian ini dilakukan dengan memperoleh data primer dari pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Teknik ini merupakan metode pengumpulan sampel yang disengaja karena pertimbangan tertentu sesuai dengan persyaratan pengambilan sampel yang diinginkan.

Jumlah pasien yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 28 orang. Data dari sampel dikumpulkan dan dikelompokkan kemudian diolah berdasarkan risiko kejadian ulkus kaki diabetik, dan aktivitas fisik yang dilakukan dalam 7 hari terakhir. Data yang telah didapatkan kemudian diolah dan dianalisis menggunakan program SPSS, dengan hasil yang ditampilkan sebagai berikut.

B. HASIL ANALISIS UNIVARIAT

Penggunaan analisis univariat adalah untuk menjelaskan gambaran yang didapatkan pada variabel independen dan dependen. Semua data dikumpulkan, diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

1. Kriteria Sampel

1.1 Frekuensi Jenis Kelamin

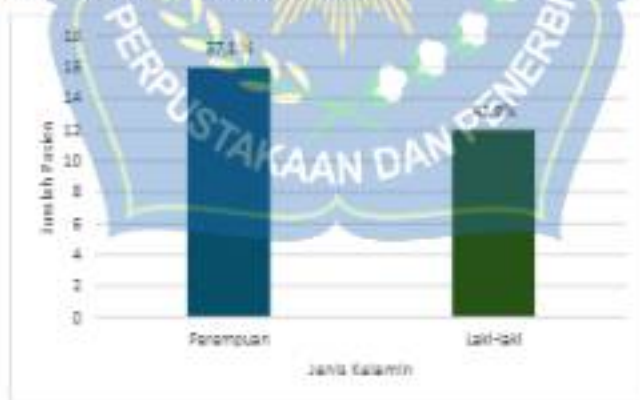
Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dari total 28 pasien terdapat 16 pasien yang berjenis kelamin perempuan (57,1%), dan 12 pasien berjenis kelamin laki-laki (42,9%).

Tabel V. 1.1 Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persen (%)
Perempuan	16	57,1%
Laki-Laki	12	42,9%
TOTAL	28	100%

Sumber : Data Primer Pasien dengan Riwayat DM Tipe 2 di RSUD Kab.Mamuju.

Grafik V. 1.1 Frekuensi Jenis Kelamin



Sumber : Data SPSS

1.2. Frekuensi Usia

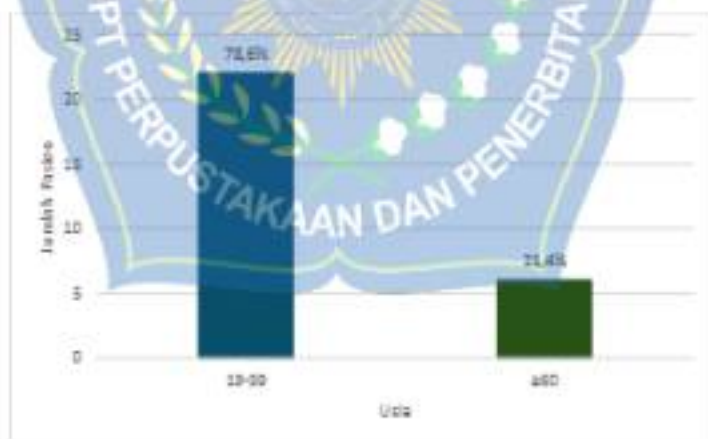
Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dari total 28 pasien terdapat 22 pasien yang berusia 19-59 tahun (78,6%), dan 6 pasien berusia ≥ 60 tahun (21,4%).

Tabel V.1. 2 Frekuensi Usia

Usia	Jumlah (n)	Persen (%)
19 - 59	22	78,6%
≥ 60	6	21,4%
TOTAL	28	100%

Sumber : Data Primer Pasien dengan Riwayat DM Tipe 2 di RSUD Kab Mamuju.

Grafik V.1. 2 Frekuensi Usia



Sumber : Data SPSS

1.3. Frekuensi Aktivitas Fisik

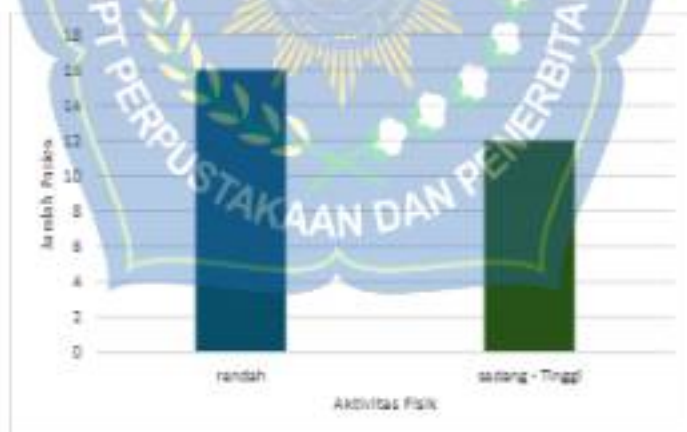
Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dari total 28 pasien terdapat 16 pasien yang memiliki aktivitas fisik rendah (57,1%), dan 12 pasien yang memiliki aktivitas fisik sedang-tinggi (42,9%).

Tabel V. 1. 3 Frekuensi Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	Jumlah (n)	Persen (%)
Rendah	16	57,1%
Sedang-tinggi	12	42,9%
TOTAL	28	100%

Sumber : Data Primer Pasien dengan Riwayat DM Tipe 2 di RSUD Kab.Mamuju.

Grafik V.1. 3 Frekuensi Aktivitas Fisik



Sumber : Data SPSS

1.4. Frekuensi IPTT (*Ipswich Touch Test*)

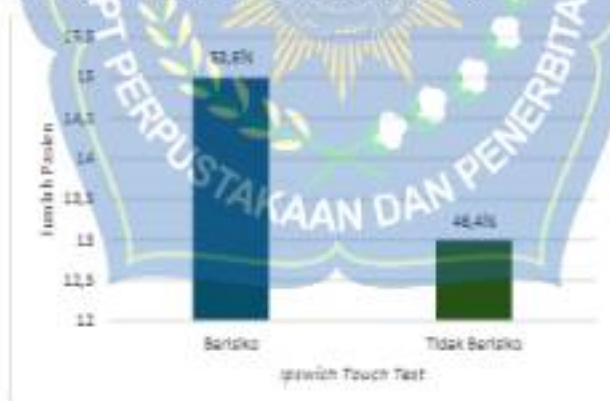
Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dari total 28 pasien terdapat 13 pasien yang tidak berisiko terkena ulkus kaki diabetik (46,4%), dan 15 pasien yang berisiko terkena ulkus kaki diabetik (53,6%).

Tabel V.1. 4 Frekuensi IPTT (*Ipswich Touch Test*)

IPTT	Jumlah (n)	Persen (%)
Tidak Berisiko	13	46,4%
Berisiko	15	53,6%
TOTAL	28	100%

Sumber : Data Primer Pasien dengan Riwayat DM Tipe 2 di RSUD Ksb Mamuju.

Grafik V.1. 4 Frekuensi IPTT (*Ipswich Touch Test*)



Sumber : Data SPSS

C. HASIL ANALISIS BIVARIAT

Analisis bivariat digunakan untuk mengkonfirmasi pengaruh antara kedua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen yang dilakukan dengan uji korelasi regresi logistic. Hal ini dikarenakan variabel yang digunakan ada dua jenis dengan data dalam bentuk kategorik dan numerik.

Uji *Chi-Square*

Uji *Chi-square* merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik. Jika nilai *p value* < 0,05 maka terdapat hubungan antar variabel. Jika nilai *p value* > 0,05 maka tidak terdapat hubungan antar variabel.

Tabel V.2 Uji *Chi-Square*

		Aktivitas Fisik								Nilai <i>p</i>
		Rendah		Sedang		Tinggi		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
IPTT	Bersiko	13	80,7%	2	13,3%	0	0%	15	100%	0,001
	Tidak Bersiko	3	23,1%	10	76,9%	0	0%	13	100%	
Total		16	57,1%	12	42,9%	0	0%	28	100%	

Sumber : Data SPSS

Berdasarkan Tabel V.2, pasien dengan riwayat aktivitas fisik rendah dalam 7 hari terakhir sebanyak 16 orang, 13 orang berisiko terkena ulkus kaki diabetik berdasarkan skrining dengan metode *Iprwich Touch Test* (IPTT) dan 3 orang tidak berisiko, sedangkan pasien yang memiliki riwayat aktivitas fisik sedang dalam 7 hari terakhir sebanyak 12 orang,

2 orang berisiko terkena ulkus kaki diabetik dan 10 orang tidak berisiko terkena ulkus kaki diabetik.

Setelah dilakukan uji *Chi-Square* didapatkan hasil analisis data adalah nilai *p-value* $0,001 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa “Hipotesis diterima” yang artinya terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab.Mamuju. Maka dapat disimpulkan bahwa riwayat aktivitas fisik yang rendah memiliki resiko lebih tinggi terkena ulkus kaki diabetik dibandingkan dengan riwayat aktivitas fisik yang sedang dan tinggi.



BAB VI

PEMBAHASAN DAN TINJAUAN KEISLAMAN

A. PEMBAHASAN

Ulkus kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi diabetes yang paling sulit diatasi dan terkait dengan sejumlah faktor risiko. Neuropati merupakan faktor risiko paling menonjol untuk ulkus kaki diabetik.⁽¹¹⁾ Aktivitas fisik ditemukan dapat meningkatkan kekuatan otot dan kualitas hidup pada orang dewasa dengan obesitas dan diabetes tipe 2.⁽¹²⁾ Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti dilakukan dengan jumlah sampel 28 sampel pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Kab.Mamuju, didapatkan 16 sampel yang memiliki riwayat aktivitas fisik rendah dan 12 sampel yang memiliki riwayat aktivitas fisik sedang, yang diukur menggunakan kuesioner selama 7 hari terakhir, data ini menunjukkan bahwa lebih banyak pasien yang memiliki riwayat aktivitas fisik rendah. Berdasarkan hasil skrining menggunakan metode IPTT (*prwch Touch Test*) menunjukkan bahwa, pasien dengan riwayat aktivitas fisik yang rendah sebanyak 13 pasien (86,7%) lebih berisiko terkena ulkus kaki diabetik dibandingkan dengan pasien dengan riwayat aktivitas fisik sedang sebanyak 2 pasien (13,3%).

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dari total 28 pasien terdapat 16 pasien yang berjenis kelamin perempuan (57,1%), dan 12 pasien berjenis kelamin laki-laki (42,9%). Adapun distributif frekuensi usia berdasarkan data yang telah dikumpulkan, dari total 28 pasien terdapat 22 pasien yang berusia 19-59 tahun (78,6%), dan 6 pasien berusia ≥ 60 tahun (21,4%).

Berdasarkan hasil penelitian analisis statistik yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *chi-square* didapatkan hasil *p* value 0,001 ($<0,05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Mamuju.

Hal ini sejalan dengan Alba Gracia-Sanchez dkk, dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa , aktivitas fisik dapat meningkatkan kontrol glikemik dan fungsi saraf bagi penderita DM, sehingga mengurangi risiko neuropati diabetik, faktor risiko utama terjadinya ulkus kaki. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyelidiki tingkat aktivitas fisik atau latihan yang tepat bagi pasien dengan diagnosis DM2 dalam mencegah komplikasi kaki pada pasien diabetes.⁽³³⁾

Diabetes menyebabkan perubahan patologis yang khas pada kaki, seperti infeksi, ulkus kaki diabetik, dan neuropati, yang setara luas disebut sindrom kaki diabetik. Kondisi ini biasanya ditangani dengan strategi pencegahan termasuk edukasi pasien, stratifikasi risiko, dan evaluasi kaki rutin untuk penyakit pembuluh darah perifer dan neuropati. Selain itu, aktivitas fisik dan latihan meningkatkan kontrol glikemik dan fungsi saraf bagi penderita DM, sehingga mengurangi risiko neuropati diabetik, faktor risiko utama terjadinya ulkus kaki.⁽³⁴⁾ faktor risiko yang diketahui mempunyai pengaruh dalam memperparah risiko ulkus kaki diabetik adalah merokok, obesitas, dislipidemia, diabetes melitus tidak seimbang (hemoglobin terglikasi $\geq 7,5\%$), durasi menderita diabetes >5 tahun, steatosis hati, dan penyakit jantung.⁽³⁵⁾

Berbagai jenis aktivitas fisik dapat meningkatkan kesehatan dan manajemen glikemik pada penderita diabetes tipe 2. Contoh aktivitas fisik adalah latihan senam aerobik. Aktivitas aerobik intensitas sedang dapat dilakukan selama 30 hingga 60 menit hampir setiap hari dalam seminggu. Dimulai dengan peregangan dan pemanasan selama 10 menit, lalu dilanjutkan dengan latihan aerobik selama 15 hingga 20 menit, seperti berjalan, berlari, berenang, menari, bersepeda, atau mendayung. Pertahankan keteraturan dalam program latihan setidaknya tiga hingga lima kali seminggu. Latihan dapat dilakukan pada waktu yang sama terkait dengan waktu makan dan suntikan insulin. Peningkatan durasi dan intensitas secara bertahap sesuai toleransi pasien harus direncanakan, tujuannya adalah untuk melakukan latihan aerobik intensitas sedang lebih lama. Latihan aerobik dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada orang dewasa dengan DM2, yang sejalan dengan peningkatan fungsi mitokondria. Latihan aerobik selama 7 hari dapat meningkatkan glikemia melalui peningkatan pembuangan glukosa yang distimulasi insulin dan penekanan produksi glukosa hepatis. Latihan aerobik jangka pendek pada individu dengan obesitas dan DM2 juga dapat meningkatkan aksi insulin seluruh tubuh melalui peningkatan sensitivitas insulin perifer lebih dari sensitivitas insulin hepatis⁽³⁶⁾

B. TINJAUAN KEISLAMAN

Aktivitas fisik yang kurang mengakibatkan darah tidak mengalir teratur. Oleh sebab itu, bermunculan penyakit seperti jantung, diabetes, obesitas dan penyakit lainnya. Obesitas merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan DM2. Olahraga dalam perspektif sunnah menyoroti pentingnya menjaga kesehatan jasmani dan rohani melalui aktivitas fisik yang dianjurkan dalam ajaran Islam, Rasulullah SAW bersabda: "Ajarilah

anakmu (olahraga) berenang dan memanah " (HR. Dailami).⁽¹⁶⁾ Diriwayatkan oleh Muslim, Rasulullah SAW juga bersabda:

الْمُؤْمِنُ الْقَوِيُّ خَيْرٌ وَأَحَبُّ إِلَى اللَّهِ مِنَ الْمُؤْمِنِ الضَّعِيفِ وَفِي هَذِهِ خَيْرٌ

Artinya:

"Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah daripada Mukmin yang lemah dan pada keduanya ada kebaikan" (HR. Muslim).

Hadis yang diriwayatkan oleh Imam Muslim ini menunjukkan pentingnya kekuatan fisik dan mental dalam menjalani kehidupan sebagai seorang Muslim. Seorang mukmin yang kuat lebih baik karena memiliki daya tahan yang lebih baik dalam menghadapi berbagai tantangan, termasuk dalam menjaga kesehatan. Dalam konteks aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 (DM2), hadis ini dapat dikaitkan dengan anjuran menjaga kesehatan tubuh melalui olahraga dan aktivitas fisik yang cukup. Hadis ini memperkuat anjuran untuk menjaga aktivitas fisik bagi penderita diabetes tipe 2 agar tetap sehat dan terhindar dari komplikasi seperti ulkus kaki diabetik. Dengan menjaga tubuh tetap kuat, seorang Muslim dapat lebih optimal dalam menjalankan tugas-tugas kehidupannya, termasuk dalam beribadah dan berkontribusi bagi masyarakat.

Melalui olahraga, seorang Muslim dapat mencapai salah satu bentuk kekuatan yang dimaksud dalam hadis ini, yaitu ketahanan fisik. Dengan menjaga kesehatan dan kebugaran, seorang Mukmin dapat memperkuat ibadah, meningkatkan produktivitas, dan menjadi pribadi yang lebih baik. Olahraga menjadi salah satu cara untuk mensyukuri nikmat tubuh yang diberikan oleh Allah.⁽¹⁷⁾ Aktivitas fisik yang teratur merupakan salah satu bentuk pencegahan penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, kanker payudara, dan kanker usus besar. Aktivitas fisik juga memiliki manfaat bagi

kesehatan mental, menunda timbulnya demensia, berkontribusi pada pemeliharaan berat badan yang ideal. ⁽³⁷⁾ Selain aktivitas fisik, Pola hidup yang tidak baik juga dapat menyebabkan prognosis buruk terhadap suatu penyakit. Seperti merokok, yang secara medis terbukti meningkatkan risiko neuropati dan penyakit pembuluh darah, yang dimana merupakan faktor utama dari komplikasi ulkus kaki diabetik dan juga bertentangan dengan ajaran Islam.

Kaedah fiqh yang berbunyi,

عَنْ أَمْرِ بْنِ سَعْدٍ بْنِ مَالِكٍ فِي بَيْتِهِ أَخَذَ مِنْ جَنْبِ مَنْ رَمَى بِشَيْءٍ فِي سَبِيلِهِ
وَسَلَّمَ قَائِلًا: لَا حَرَجَ وَلَا حَرَجَ

Artinya:

"Tidak boleh membahayakan diri sendiri dan tidak boleh membahayakan orang lain" (Hadits hasan riwayat Ibnu Majah, Ad-Daraquthni dan yang lain. Imam Malik dalam Al-Muwashitha' dari Amr bin Yahya).

Hadits ini menggariskan larangan segala bentuk perilaku yang dapat merusak kesehatan, termasuk merokok. Oleh karena itu, Islam mendorong umatnya untuk menjauhi kebiasaan yang membahayakan tubuh. ⁽³⁸⁾

BAB VII

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik pada diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju. Dalam Islam, menjaga kesehatan adalah bagian dari ibadah. Hadis Rasulullah SAW yang menyatakan bahwa "Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah daripada Mukmin yang lemah" menunjukkan pentingnya menjaga kekuatan fisik melalui aktivitas fisik yang cukup. Aktivitas fisik yang teratur dapat membantu mencegah berbagai penyakit, termasuk diabetes melitus tipe 2 dan komplikasinya seperti ulkus kaki diabetik.

B. KETERBATASAN PENELITIAN

Beberapa sampel tidak mengingat riwayat aktivitas fisik yang telah dilakukan dalam 7 hari terakhir, dan beberapa sampel tidak kooperatif pada saat dilakukan pemeriksaan.

C. SARAN

- Bagi Masyarakat : Pentingnya edukasi kepada Masyarakat dengan riwayat DM2 akan pentingnya aktivitas fisik yang dimana, aktivitas fisik ini dapat membantu mengontrol gula darah, memperbaiki sirkulasi darah, dan meningkatkan sensitivitas insulin, hal ini penting untuk mencegah perkembangan neuropati diabetik yang merupakan faktor utama dari komplikasi ulkus kaki diabetik.

- Bagi Peneliti : Disarankan untuk mengeksplorasi lebih lanjut hubungan antara aktivitas fisik dan risiko ulkus kaki diabetik. Skrining tentang risiko ulkus kaki diabetik dapat dilakukan melalui analisis subkelompok berupa durasi dari diabetes melitus tipe 2, berdasarkan neuropati diabetik, dan tingkat HbA1c. Hal ini dapat memberikan wawasan baru.



DAFTAR PUSTAKA

1. Sampath Kumar A, Maiya AG, Shastry BA, Vaishali K, Ravishankar N, Hazari A, dkk. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2019;62(2):98-103. doi:10.1016/j.rehab.2018.11.001. Vol. 62, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Elsevier Masson SAS; 2019. hlm. 98–103.
2. International Diabetes Federation (IDF). International Diabetic Federation Diabetic Atlas 10th edition. IDF; 2021. [Internet]. Tersedia pada: www.diabetesatlas.org
3. Diagnosis and management of type 2 diabetes (HEARTS-D). Geneva: World Health Organization; 2020 (WHO/UCN/NCD/20.1). 9 hal. 2022; Tersedia pada: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/hipe/https://doi.org/10.15294/higeia.v6i3.55268>
4. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.
5. Tran MM, Haley MN. Does exercise improve healing of diabetic foot ulcers? A systematic review. *J Foot Ankle Res*. 2021;14(1):19. Published 2021 Mar 20. doi:10.1186/s13047-021-00456-w. Vol. 14, *Journal of Foot and Ankle Research*. BioMed Central Ltd; 2021.
6. Prabhu SS, Thakur AM. Reliability and validity of the Hindi version of international physical activity questionnaire-long-form (IPAQ-LF). *Hong Kong Physiother J*. 2023;43(1):33–41. doi:10.1142/S1013702523500026. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 1 Juni 2023;43(1):33–41.
7. Zhao N, Xu J, Zhou Q, Li X, Chen J, Zhou L, dkk. Application of the Ipswich Touch Test for diabetic peripheral neuropathy screening: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2021;11(10):e046966. Published 2021 Oct 4. doi:10.1136/bmjopen-2020-046966. analysis. Vol. 11, *BMJ Open*. BMJ Publishing Group; 2021.
8. Khan Asif Ali Salahuddin Khan Naveed Yazdani W, Asif Ali W, Khan S, Yazdani N. Islamic Perspective Regarding the Promotion of Health and Participation in Sports Activities. *Journal of Islamic Thought and Civilization (JITC)* [Internet]. 2020;10(1):2520–0313. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32350/jitc>
9. Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahannya dengan transliterasi.

10. Marghoub S, Sanaie S, Sullman MJM, Nejadghaderi SA, Safiri S, Mohammadinasab R. Obesity from a sign of being rich to a disease of the new age: A historical review. *Health Sci Rep.* 2023;6(11):e1670. Published 2023 Nov 1. doi:10.1002/hsr2.1670. Vol. 1, *Journal of Islamic Studies and History*.
11. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, dkk. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci.* 2020;21(17):6275. Published 2020 Aug 30. doi:10.3390/ijms21176275. Vol. 21, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG; 2020. hlm. 1–34.
12. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia.* 2022;65(12):1925–1966. doi:10.1007/s00125-022-05787-2 Manggis I Tersedia pada: <https://ejournal.itakes-bah.ac.id/jidn>
13. Selim S. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. *Diabetes Care* 2021;44(Suppl. 1):S15–S33. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/351736049>
14. World Health Organization. Classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [Internet]. 2019. Tersedia pada: <http://apps.who.int/bookorders>
15. Harreiter J, Roden M. Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention (Update 2023) [Diabetes mellitus: definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2023)]. *Wien Klin Wochenschr.* 2023;135(Suppl 1):7–17. doi:10.1007/s00508-022-02122-y. *Wien Klin Wochenschr.* 1. Januari 2023;135:7–17.
16. Khan RMM, Chua ZFY, Tan JC, Yang Y, Liao Z, Zhao Y. From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational Research. *Medicina (Kaunas).* 2019;55(9):546. Published 2019 Aug 29. doi:10.3390/medicina55090546. Vol. 55, *Medicina (Lithuania)*. MDPI AG; 2019.
17. Ley SH, Schulze MB, Hivert MF, Meigs JB, Hu FB. Prevalence, awareness and control of type 2 diabetes mellitus and risk factors in Chinese elderly population. *BMC Public Health.* 2022;22(1):1382. Published 2022 Jul 19. doi:10.1186/s12889-022-13759-9.
18. Caussy C, Aubin A, Loomba R. The Relationship Between Type 2 Diabetes, NAFLD, and Cardiovascular Risk. *Curr Diab Rep.* 2021;21(5):15. Published 2021

- Mar 19. doi:10.1007/s11892-021-01383-7. Vol. 21, Current Diabetes Reports. Springer; 2021.
19. Zhang Y, Pan XF, Chen J, Xia L, Cao A, Zhang Y, dkk. Combined lifestyle factors and risk of incident type 2 diabetes and prognosis among individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia*. 2020;63(1):21-33. doi:10.1007/s00125-019-04985-9. Vol. 63, *Diabetologia*. Springer; 2020. hlm. 21-33.
 20. Vijan S. Type 2 Diabetes [published correction appears in *Ann Intern Med*. 2020 May 19;172(10):708. doi: 10.7326/L19-0839] [published correction appears in *Ann Intern Med*. 2021 May;174(5):735. doi: 10.7326/L21-0151]. *Ann Intern Med*. 2019;171(9):ITC65-ITC80. doi:10.7326/AITC201911050. *Ann Intern Med* [Internet]. 2020;152(5):ITC3-1. Tersedia pada: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326.0003-4819-152-5-201003020-01003>
 21. Kariyar A. Diabetes mellitus: Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes Medication & Care*. 20-Feb-2023; DOI: 10.7521/jdmc.2022.6(1).04-06.
 22. Song DK, Hong YS, Sung YA, Lee H. Risk factor control and cardiovascular events in patients with type 2 diabetes mellitus. *PLoS One*. 2024;19(2):e0299035. Published 2024 Feb 29. doi:10.1371/journal.pone.0299035. *PLoS One*. 1 Februari 2024;19(2 February).
 23. Witchei SF, Oberfield SE, Peña AS. Study on Risk Factors of Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus and Establishment of Prediction Model. *Diabetes Metab J*. 2021;45(4):526-538. doi:10.4093/dmj.2020.0100. Vol. 3, *Journal of the Endocrine Society*. Oxford University Press; 2019. hlm. 1545-73.
 24. Rümenapf G, Morbach S, Rother U, Uhl C, Götz H, Böckler D, dkk. Diabetisches Fußsyndrom – Teil 1. Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Klassifikation [Diabetic foot syndrome-Part 1: Definition, pathophysiology, diagnostics and classification]. *Chirurg*. 2021;92(1):81-94. doi:10.1007/s00104-020-01301-9. *Chirurg*. 1 Januari 2021;92(1):81-94.
 25. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021 [published correction appears in *Diabetes Care*. 2021 Sep;44(9):2182. doi: 10.2337/dc21-ad09]. *Diabetes Care*. 2021;44(Suppl 1):S15-S33. doi:10.2337/dc21-S002. *Diabetes Care*. 1 Januari 2021;44:S15-33.
 26. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care*.

- 2023;46(1):209-221. doi:10.2337/dci22-0043. Vol. 46, Diabetes Care. American Diabetes Association Inc.; 2023. hlm. 209-11.
27. Raja JM, Maturana MA, Kayali S, Khounam A, Efeovbokhan N. Diabetic foot ulcer: A comprehensive review of pathophysiology and management modalities. *World J Clin Cases*. 2023;11(8):1684-1693. doi:10.12998/wjcc.v11.i8.1684. *World J Clin Cases*. 16 Maret 2023;11(8):1684-93.
28. Wang X, Yuan CX, Xu B, Yu Z. Diabetic foot ulcers: Classification, risk factors and management. *World J Diabetes*. 2022;13(12):1049-1065. doi:10.4239/wjcd.v13.i12.1049. *World J Diabetes*. 15 Desember 2022;13(12):1049-65.
29. Rossboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes-A systematic review. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2020;4(1):e00175. Published 2020 Aug 17. doi:10.1002/edm2.175. *Endocrinol Diabetes Metab*. 1 Januari 2021;4(1).
30. Shah P, Inuri P, Anne D, Jadhav D, Virwamohan V, Khedilkar R, dkk. Wagner's Classification as a Tool for Treating Diabetic Foot Ulcers: Our Observations at a Suburban Teaching Hospital. *Cureus*. 2022;14(1):e21501. Published 2022 Jan 22. doi:10.7759/cureus.21501. *Cureus*. 23 Januari 2022;
31. Huang H, Xin P, Li X, Zhang X, Chen Z, Zhu Q, dkk. Physical therapy in diabetic foot ulcer: Research progress and clinical application. Vol. 26, *International Wound Journal*. John Wiley and Sons Inc; 2023. hlm. 3417-34.
32. Pojednic R, D'arpano E, Halliday I, Benham A. The Benefits of Physical Activity for People with Obesity, Independent of Weight Loss: A Systematic Review. Vol. 19, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2022.
33. Kim JW, Han K Do, Kim JH, Lee YI. Protective effect of regular physical activity against diabetes-related lower extremity amputation. *J Diabetes*. 1 Oktober 2024;16(10):e70011.
34. Gracia-Sánchez A, López-Pineda A, Lázaro-Martínez JL, Pérez A, Pomares-Gómez FJ, Fernández-Seguin LM, dkk. Consensus-based recommendations on physical activity and exercise in patients with diabetes at risk of foot ulcerations: a Delphi study. *Braz J Phys Ther*. 1 Maret 2023;27(2).
35. Tanasescu D, Sabau D, Moisin A, Gherman C, Fleaca R, Bacila C, dkk. Risk assessment of amputation in patients with diabetic foot. *Exp Ther Med*. 17 November 2022;25(1).

36. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, dkk. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 1 Februari 2022;54(2):353–68.
37. Temporelli PL. Is physical activity always good for you? the physical activity paradox. *European Heart Journal, Supplement.* 1 Oktober 2021;23(Se):E168–71.
38. Dan F, Hary W, Prodi C, Masyarakat K. FACTORS ASSOCIATED WITH THE INCIDENCE OF DIABETIC NEUROPATHY AMONG PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian

KUESIONER AKTIVITAS FISIK INTERNASIONAL

Nama :

Usia :

Pekerjaan :

Alamat :

1. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari anda telah melakukan aktivitas fisik berat, contohnya mengangkat barang berat, mencangkul, senam, atau bersepeda cepat?

___ hari seminggu

☐

Tidak ada aktivitas fisik berat → Lanjut ke nomor 3

2. Berapa lama waktu yang anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik berat pada salah satu hari tersebut?

___ jam ___ menit sehari

☐

Tidak tahu / Tidak pasti

3. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari anda telah melakukan aktivitas fisik sedang, contohnya mengangkat barang ringan, menyapu, bersepeda, santai? Ini tidak termasuk jalan kaki

___ hari seminggu

☐

Tidak ada aktivitas fisik sedang → Lanjut ke nomor 5

4. Berapa lama waktu yang anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik sedang pada salah satu hari tersebut?

___jam___menit sehari

☐ Tidak tahu / Tidak pasti

5. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari anda telah berjalan kaki selama minimal 10 menit.

___hari seminggu

☐ Tidak berjalan kaki → Lanjut ke nomor 7

6. Berapa lama waktu yang anda gunakan untuk berjalan kaki pada salah satu hari tersebut?

___jam___menit sehari

☐ Tidak tahu / Tidak pasti

7. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa lama waktu yang anda gunakan untuk duduk pada saat hari kerja?

___jam___menit sehari

☐ Tidak tahu / Tidak pasti

**Lampiran 2 Data Aktivitas Fisik, duduk dan IPTT (Ipswich Touch Test) pasien dengan
diagnosis Diabetes Melitus Tipe II di RSUD Kab. Mamuju**

No.	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Aktivitas Fisik	IPTT
1	Ny. N	46 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
2	Ny. S	65 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
3	Tn. H	41 tahun	Laki-laki	Rendah	Tidak berisiko
4	Ny. H	53 tahun	perempuan	Rendah	Tidak berisiko
5	Tn. S	51 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
6	Tn. S	38 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
7	Ny. K	50 tahun	perempuan	Sedang- Tinggi	Berisiko
8	Tn. H	35 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
9	Ny. P	55 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
10	Tn. B	69 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Berisiko
11	Ny. N	52 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
12	Ny. R	55 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
13	Tn. M	70 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
14	Ny. Z	48 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
15	Tn. D	47 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
16	Ny. F	49 tahun	perempuan	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
17	Ny. Y	43 tahun	perempuan	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
18	Ny. R	61 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
19	Tn. L	65 tahun	Laki-laki	Rendah	Berisiko
20	Ny. D	59 tahun	perempuan	Rendah	Tidak berisiko
21	Ny. I	56 tahun	perempuan	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
22	Ny. H	54 tahun	perempuan	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko
23	Ny. R	53 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
24	Tn. A	45 tahun	Laki-laki	Rendah	Berisiko
25	Tn. H	44 tahun	Laki-laki	Rendah	Berisiko
26	Ny. N	50 tahun	perempuan	Rendah	Berisiko
27	Tn. S	65 tahun	Laki-laki	Rendah	Berisiko
28	Tn. H	40 tahun	Laki-laki	Sedang- Tinggi	Tidak berisiko

Lampiran 3 Persetujuan Etik



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR



FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

بسم الله الرحمن الرحيم

REKOMENDASI PENSETUJUAN ETIK

Nomor : 495/LM/PLK/2016/2024

Tanggal: 06 November 2024

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik.

No Protokol	2024/01/430	Revisi	-
Peneliti Utama	Atik Nurul An-Nisa A.	Revisi	-
Judul Penelitian	Hubungan Aktivitas Fisik dan Risiko Ulkus Kori Oesofagi Pada Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Luthfi Darussalam		
No. Form Penelitian	Formulir Vero	Tanggal Vero	7 Oktober 2024
No. Vero PDP	-	Tanggal Vero	07 September 2024
Tujuan Penelitian	Rizwan Abdul Ulman Dapud Kab. Maros		
Jenis Review	☐ Expedited ☒ Standard ☐ Fullboard	Memo Berhikis 06 November 2024 Samuel Tanggal 06 November 2023	Memo Berhikis
Komis Komite Etik	Revisi	Tanda Tangan	-
Penelitian FKIK	Dr. Moh. Ihsan Kari, N.S.K. Sp.OT(K)	Tanda Tangan	06 November 2024
Uraian Masalah	-	Tanda Tangan	-
Sekretaris Komite Etik Penelitian	Revisi	Tanda Tangan	-
FKIK Universitas Makassar	Revisi	Tanda Tangan	06 November 2024

Kewajiban Peneliti Utama

- Menyediakan Asuransi Protokol untuk Penanggung sebelum di implementasikan
- Menyediakan Laporan SALS ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di unggah dalam TBM dan Laporan SURAT dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyediakan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setelah untuk penelitian selesai
- Menyediakan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melakukan penyimpangan dari protokol yang diteliti (Protocol deviation/violation)
- Meneliti semua peraturan yang ditetapkan



Kampus Jalan Sultan Abdullah Nomor 299, Makassar, Sulawesi Selatan 90225
 Telp: (0411) 886972, 881 503, Fax: (0411) 885 530
 E-mail: info@umh.ac.id / info@umh.ac.id / info@umh.ac.id



Lampiran 4 Surat Pengantar Izin Penelitian



MAJLIS PENDIRIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENYALURAN KEPADA MASYARAKAT

© Seluruh Hasil dan Revisi 2019 (Dip. 10/12/2019) (Dip. 10/12/2019) (Dip. 10/12/2019) (Dip. 10/12/2019) (Dip. 10/12/2019)

Nomor : 4987/05/C4-VIII/IX/1446/2024

19 September 2024 M

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

16 Rabiul awal 1446

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.

Ibu Bupati Mamuju

Cg. Badan Kebugaran dan Politik Umum

di -

Sulawesi Barat

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 3064/PKIK/A.6-II/IX/1446/2024, tanggal 19 September 2024, mengenai halnya mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : ANDI NURIN ALA NDIKA

No. Stambuk : 10542 1104521

Fakultas : Fakultas Kedokteran

Jurusan : Pendidikan Keperawatan

Pelajaran : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penelitian Skripsi dengan judul:

"HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN BUNGO ULHUS KAKI DIABETIK PADA DIABETES MELITUS TIPE II DI RSUD KABUPATEN MAMUJU"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 24 September 2024 s/d 24 November 2024.

Sehubungan dengan maksud diatas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,



Dr. H. Arief Nuhaini, M.Pd.

NPM/1127761

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MAMUJU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. Seoparno Hatta No. 17 Mamuju Sulawesi Barat Kode Pos 91211

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 07063002024/SKBP

- a. Dasar :**
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Ri No. 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penetapan Rekomendasi Penelitian,
 2. Peraturan Daerah Kabupaten Mamuju, Nomor : 3 Tahun 2015, tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Daerah Kabupaten Mamuju Nomor : 12 Tahun 2007, Tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Mamuju (Lembaga Daerah Kabupaten Mamuju Tahun 2015 Nomor 61)
- b. Menimbang :**
1. Surat Direktur Jenderal Poltek dan Penyelidikan Umum Kementerian Dalam Negeri Nomor : 445.02/030/Polukm, Tanggal 18 Desember 2015 tentang Rekomendasi Penelitian,
 2. Surat Penelitian dari Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 43270504/PMU/VI/14407/2024/11226/ SUG/SE/PP/00/0000004 Tanggal 22 Agustus 2024, Pokok Penelitian Rekomendasi: Ilmu Politik.

BERSERTAKAN DENGAN :

- a. Nama / Gelar :** AGOR NURUL ALA NURRA / Ms. Starbuk : 108421158/21
- b. Jabatan / Tempat :** Peneliti, Kaitena, Sirenga, Kas. Mamuju, 361, 7100734212000/11
- c. Untuk :** Menekuni Penelitian dengan Proposal Judul :
" Hubungan Aktivitas Fisik dan Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Diabetus Mellitus Tipe 2 di RSUD Kab. Mamuju "
- 2). Lokasi Penelitian : di RSUD Mamuju
- 3). Waktu/Lama Penelitian : 22 November s.d 22 Desember 2024
- 4). Anggota Tim Penelit : Tidak Ada
- 5). Bidang Penelit : Etika 1 (S1) Penelitian Kesehatan
- 6). Status Penelitian : Baru
- d. Menitipkan Hasil Penelitian kepada :** Bupati Mamuju, Co. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Mamuju Provinsi Sulawesi Barat Pang Lamber 1 (Suaru), Bulan setelah selesai penelitian.
- e. Demikian disimpulkan kepada Timakun untuk dipergunakan sebagaimana**

Mamuju, 22 November 2024

SAKERNILA MADAN

Sebutan

MURMAN RASYID, SE

TEP. 15700523 109403 1 097

Terseluruh Disampaikan Kepada Yth:

1. Bupati Mamuju di Mamuju (sebagai Laporan)
2. Direktur RSUD Kab. Mamuju di Tempat
3. Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kab. Mamuju di Tempat
4. Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar di Tempat
5. Yang Bersangkutan

Lampiran 6 Surat Keterangan telah melakukan penelitian.

 **PEMERINTAH KABUPATEN MAMUJU**
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH MAMUJU
P. Kalimantan Utara No. 1 Jember, Bontol, 96012 Kabupaten Mamuju

SURAT KETERANGAN
NO. 007/01.1/JS/2024/RSUD

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **dr. H. MIFTA SELFA S. SKed**
NIP : 19811202111013001
Jabatan : **Pa. Dokter RSUD Mamuju**
Pangkat/Ges : **...**

Menyatakan bahwa :

Nama : **ABU LEBIN ALA NUGA**
No. Surat : **10540110001**
Program Studi : **SA. Pendidikan Kependidikan**
Universitas : **Universitas Muhammadiyah Makassar**

Baru telah melakukan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Mamuju dalam rangka penyusunan skripsi pada 22 November s.d 24 Desember 2024 dengan judul :

"Hubungan / Korelasi Fisiologi dan Biomekanika Kaki Manusia pada Berjalan Normal Tipe 2 (BRSO Mamuju) "

Dengan Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dibuatkan di : **Mamuju**
Pada Tanggal : **24 Desember 2024**
Pa. Dokter : **...**

dr. dr. drs. Saifulhakim S. SKed
NIP. 19801282015025001



Lampiran 7 Analisis Olah Data

A. Analisis Univariat

Aktivitas Fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aktivitas ringan	16	50.0	57.1	57.1
	Aktivitas Sedang	12	37.5	42.9	100.0
	Total	28	87.5	100.0	
Missing	System	4	12.5		
Total		32	100.0		

IPTT (Ipswich Touch Test)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Beresiko	13	40.6	46.4	46.4
	Beresiko	15	46.9	53.6	100.0
	Total	28	87.5	100.0	
Missing	System	4	12.5		
Total		32	100.0		

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	16	57.1	57.1	57.1
	Laki-Laki	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	19-59 tahun	22	78.6	78.6	78.6
	>= 60	6	21.4	21.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

IPTT * Aktivitas Fisik Crosstabulation

		Aktivitas ringan	Aktivitas Sedang	Total
Tidak Beresiko		5	10	13
Beresiko		13	2	15
Total		16	12	28

B. Analisis Bivariat

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	11.499 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	9.049	1	.003		
Likelihood Ratio	12.417	1	.000		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	11.088	1	.001		
N of Valid Cases	28				



Lampiran 8 Dokumentasi





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Azzahra No.205 Helipada 90223 Tlp. (0411) 500972, 501203, Fax (0411) 952208



SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Abdi Nurul Ala Nurin A

Nim : 105421104021

Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Average atau
1	Bab 1	5 %	10 %
2	Bab 2	5 %	25 %
3	Bab 3	6 %	13 %
4	Bab 4	6 %	10 %
5	Bab 5	2 %	10 %
6	Bab 6	1 %	10 %
7	Bab 7	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang dilakukan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan
Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
seperluanya.

Makassar, 24 Februari 2025

Menghatai

Kepala UPT Perpustakaan dan Penerbitan,


Nuruloh, S.Hum.M.I.P.
NBM. 964 591

BAB I Abdi Nurun Ala Nurin A -

105421104021

by Tahap Tutup



Submission date: 24-Feb-2025 08:51AM (UTC+0700)

Submission ID: 2596552030

File name: BAB_I_NURUN.docx (341.51K)

Word count: 673

Character count: 3649

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX



3.90

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1



123book.com

Internet Source

2%

2

es.scribd.com

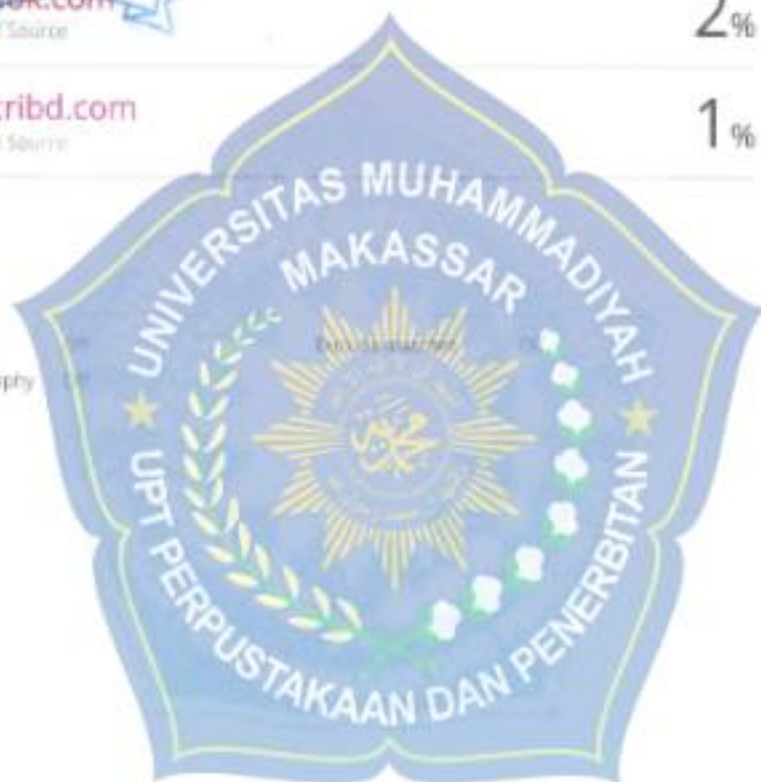
Internet Source

1%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude references



BAB II Abdi Nurun Ala Nurin A - 105421104021

by Tahap Triana



Submission date: 24-Feb-2025 08:11 AM UTC+07:00

Submission ID: 2506552592

File name: BAB II_NURUN.docx (419.714)

Word count: 3420

Character count: 17323

ORIGINALITY REPORT

5%	5%	1%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	www.scribd.com	1%	
2	arl.ridwaninstitute.co.id	1%	
3	gurumuda.net	1%	
4	Nanta Sigit, Anis Setyadargo. "PEMBERDAYAAN SAUDER KESEHATAN TENTANG DIABETES MELIUS DAN SENAM DIABETES DI TENGAH PANDEMI COVID 19" SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 2021	1%	
5	repositori.usu.ac.id/8080	<1%	
6	health.detik.com	<1%	
7	www.honestdocs.id	<1%	
8	issuu.com	<1%	
9	mypotik.blogspot.my	<1%	
10	today.line.me	<1%	

11	www.beritasatu.com Internet Source	<1 %
12	www.pengensehat.com Internet Source	<1 %
13	www.rijalhabibulloh.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes 100%

Exclude matches 100%

Exclude bibliography 100%



BAB III Abdi Nurun Ala Nurin A - 105421104021

by Tahap Tutup



Submission date: 24-Feb-2025 08:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 2596553249

File name: BAB_III_NURUN.docx (26.75K)

Word count: 330

Character count: 2312

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX



0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

on

Exclude bibliography

on



BAB IV Abdi Nurun Ala Nurin A - 105421104021

by Tahap Tutup



Submission date: 24-Feb-2025 08:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 2596553914

File name: BAB_IV_NURUN.docx (631.77K)

Word count: 325

Character count: 2381

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX



0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

100%

Exclude bibliography

100%



BAB V Abdi Nurun Ala Nurin A - 105421104021

by Tahap Tutup



Submission date: 24-Feb-2025 08:53AM (UTC+0700)

Submission ID: 2596554481

File name: BAB_V_NURUN.docx (42.57K)

Word count: 686

Character count: 4109

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX



2%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.usu.ac.id

Internet Source

1%

2

id.123dok.com

Internet Source

1%

Exclude quotes

Exclude bibliography

1.1

on

exclude matches

1.1



BAB VI Abdi Nurun Ala Nurin A - 105421104021

by Tahap Tutup



Submission date: 24-Feb-2025 08:53AM (UTC+0700)

Submission ID: 2596554979

File name: BAB_VI_NURUN.docx (307.68K)

Word count: 752

Character count: 5137

ORIGINALITY REPORT

1 %

SIMILARITY INDEX



1 %

INTERNET SOURCES

1 %

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Sadakata Sinulingga, Evlin Kohar, Subandrate Subandrate. "Hubungan Profil Lipid dengan Kejadian Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang", SRIVIJAYA JOURNAL OF MEDICINE, 2015

Publication

1 %

Exclude quotes

Exclude bibliography

1 %

Exclude internet sources

1 %



BAB VII Abdi Nurun Ala Nurin A

- 105421104021

by Tahap Tutup



Submission date: 24-Feb-2025 08:53AM (UTC+0700)

Submission ID: 2596555407

File name: BAB_VII_NURUN.docx (17.49K)

Word count: 162

Character count: 1050

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX



0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes



Exclude bibliography



Exclude references

