

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN ALAS KAKI DENGAN  
KEJADIAN LUKA KAKI DIABETIK PADA  
PENDERITA DM DI RSUD BANGKINANG**



**NAMA : NADIA TULIL KHAIR  
NIM : 1814201074**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
RIAU  
2022**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN ALAS KAKI DENGAN  
KEJADIAN LUKA KAKI DIABETIK PADA  
PENDERITA DM DI RSUD BANGKINANG**



**NAMA : NADIA TULIL KHAIR  
NIM : 1814201074**

**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Keperawatan**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
RIAU  
2022**



## LEMBARAN PERSETUJUAN AKHIR SKRIPSI

---

NAMA : NADIA TULIL KHAIR

NIM : 1814201074

NAMA

TANDA TANGAN

Pembimbing I :

Ns. APRIZA, M.Kep  
NIP. TT 096 542 024



---

Pembimbing II :

ERLINAWATI, SST, M.Keb  
NIP. TT 096 542 113



---

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi S1 Keperawatan**  
**Fakultas Ilmu Kesehatan**  
**Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai**



Ns. ALINI, M.Kep  
NIP. TT 096 542 079

**PROGRAM STUDI SI KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
Laporan Hasil Penelitian, Desember 2022  
NADIA TULIL KHAIR**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN ALAS KAKI DENGAN KEJADIAN LUKA  
KAKI DIABETIK PADA PENDERITA DM DI RSUD BANGKINANG**

**xi + 69 Halaman + 10 Tabel + 3 Gambar + 4 Skema + 14 Lampiran**

**ABSTRAK**

Menurut data Dunia *World Health Organization* (WHO) (2020) memperkirakan bahwa diabetes adalah penyebab utama ketujuh kematian. Kematian dua kali lipat pada pasien diabetes dengan luka kaki Diabetes, dicatat bahwa hingga 85% dari amputasi ekstremitas tubuh bagian bawah terkait diabetes didahului oleh ulkus kaki. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien DM yang berobat jalan di Poliklinik penyakit dalam RSUD . Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah sebagian penderita DM di ruang poliklinik penyakit dalam RSUD yakni sebanyak 96 orang responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Accidental Sampling*. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan ada hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik ( $p \text{ value} = 0,000 \leq 0,005$ ). Diharapkan penderita DM untuk menggunakan alas kaki yang sesuai seperti sandal/sepatu tertutup dan sol tidak keras, tidak kebesaran/kekecilan, memakai kaos kaki dari bahan katun, ukuran sepatu harus sesuai dengan ukuran dan diharapkan untuk membiasakan memotong kuku dengan benar, harus lebih hati-hati, tidak boleh terlalu pendek, sehingga tidak menimbulkan luka.

**Daftar bacaan : 31 Referensi (2008-2021)**

**Kata kunci : Penggunaan Alas Kaki, Luka Kaki Diabetik, Penderita DM**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal penelitian ini, yang diajukan untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program Sarjana Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dengan judul **“Hubungan Penggunaan Alas Kaki Dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik Pada Penderita DM di RSUD Bangkinang”**

Dalam menyelesaikan proposal penelitian ini, penulis merasakan betapa besarnya manfaat bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak terutama yang memberikan masukan - masukan dan data - data sehingga dapat dijadikan suatu pedoman dan landasan bagi penulisan dalam menggali semua permasalahan yang erat kaitannya dengan proposal penelitian ini. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Amir Luthfi, selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
2. Dewi Anggriani Harahap, M.Keb, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
3. Ns. Alini, M.Kep, selaku ketua Program studi SI Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
4. Ns. Apriza, M.Kep selaku pembimbing I yang telah meluangkan meluangkan waktu dan pikiran beliau dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan saran kepada penulis sehingga proposal penelitian ini dapat diselesaikan.

5. Erlinawati SST,M.Keb selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan saran kepada penulis sehingga proposal penelitian ini dapat diselesaikan.
6. Bapak M. Nizar Syarif Hamidi A. Kep, M.Kes selaku penguji I yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan saran kepada peneliti sehingga laporan hasil ini dapat diselesaikan.
7. Ibu Syukrianti Syahda, SST.M.Kes selaku penguji II yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan saran kepada peneliti sehingga laporan hasil ini dapat diselesaikan.
8. Bapak dan Ibuk dosen Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan bagi peneliti dalam menyelesaikan laporan hasil ini.
9. Dengan rasa hormat dan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua yang sudah memberikan doa dan motivasi serta semangat yang luar biasa kepada penulis.
10. Rekan-rekan seperjuangan di Prodi S1 Keperawatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun 2018 yang telah memberi dukungan, motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih belum sempurna. Untuk itu penulis berharap kritikan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan proposal penelitian ini.

Bangkinang, Oktober 2022  
Penulis

**NADIA TULIL KHAIR**  
**NIM : 1814201074**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SKEMA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumus Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Tinjauan Teoritis .....	9
1. Konsep Dasar Diabetes Melitus .....	9
2. Konsep Ulkus Kaki Diabetik.....	34
3. Penggunaan alas kaki .....	45
B. Penelitian Terkait.....	47
C. Kerangka Teori.....	48
D. Kerangka Konsep .....	49
E. Hipotesis .....	49
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
A. Desain Penelitian .....	50
1. Skema Rancangan Penelitian .....	50
2. Alur Penelitian.....	51
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	52
1. Lokasi Penelitian .....	52
2. Waktu Penelitian .....	52
C. Populasi dan Sampel.....	52
1. Populasi .....	52
2. Sampel .....	53
D. Tehnik pengambilan sampel.....	54
E. Etika Penelitian.....	54
F. Alat pengumpulan data.....	55
G. Prosedur pengumpulan Data.....	56
H. Definisi Operasional .....	57

I. Analisa Data .....	57
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>60</b>
A. Karakteristik Responden .....	60
B. Analisa Univariat.....	61
C. Analisa Bivariat .....	62
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 1.1	Distribusi Frekuensi 10 Penyakit Terbanyak Di Kabupaten Kampar Tahun 2021 .....	3
Tabel 2.1	Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik <i>Wagner-Meggitt</i> .....	43
Tabel 2.2	Klasifikasi Ulkus Kaki Menurut University Of Texas.....	44
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	57
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Pekerjaan pada Masyarakat di UPT Puskesmas Kampa.....	60
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Penggunaan Alas Kaki pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang .....	61
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang .....	62
Tabel 4.4	Hubungan Penggunaan Alas Kaki dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang.....	62

## DAFTAR SKEMA

	<b>Halaman</b>
Skema 2.1 Kerangka Teori Penelitian.....	31
Skema 2.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	32
Skema 3.1 Rancangan Penelitian.....	33
Skema 3.2 Alur Penelitian.....	34

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	1	: Format Pengajuan Judul Penelitian
Lampiran	2	: Surat Izin Pengambilan Data
Lampiran	3	: Surat Balasan Izin Pengambilan Data Komplikasi
Lampiran	4	: Surat Izin Penelitian
Lampiran	5	: Lembar Permohonan Menjadi Responden
Lampiran	6	: Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran	7	: Kuesioner Penelitian
Lampiran	8	: Master Tabel
Lampiran	9	: Hasil SPSS
Lampiran	10	: Dokumentasi Penelitian
Lampiran	11	: Lembar Turnitin
Lampiran	12	: Lembar Konsultasi Pembimbing I
Lampiran	13	: Lembar Konsultasi Pembimbing II

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes melitus adalah kelainan yang ditandai dengan kekurangan metabolisme glukosa dalam tubuh ditandai dengan hiperglikemia, sehingga terjadi kekurangan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Yuningsih et al., 2020). Diabetes adalah penyakit dimana ketidak mampuan tubuh untuk memproduksi atau menggunakan cukup insulin mengakibatkan tingginya kadar glukosa dalam darah. Kadar glukosa darah normal pada pagi hari sesudah puasa malam sebelumnya adalah 70-100 mg/dl. Kadar gula darah dibawah 120-140 mg/dl 2 jam sesudah makan atau minum larutan yang mengandung gula atau karbohidrat lain. (Suryati et al., 2019).

Menurut *Internasional Diabetes Federation (IDF)* 2017, menyatakan saat ini kita berada di era dimana kebanyakan orang meninggal bukan dengan penyakit menular melainkan akibat gaya hidup seperti diabetes. Suatu masalah kesehatan utama dunia saat ini ialah bertambahnya jumlah penderita diabetes melitus. Komplikasi diabetes melitus selaku penyebab morbiditas dan mortalitas paling bermakna di dunia dimana salah satunya adalah luka kaki diabetik, pada umumnya kronis dan sulit penyembuhannya (Risman et al., 2020).

Menurut data (IDF) tahun 2017 perkiraannya ditemukan 451 juta (usia 18-99 tahun) penderita diabetes diseluruh semesta. IDF juga memperkirakan bahwa Indonesia menguasai peringkat ke 6 dunia dengan jumlah 10,3 juta jiwa. Jika tidak ditangani dengan baik *World Health Organization (WHO)*

terlebih mengestimasi angka kejadian diabetes di Indonesia akan meningkat drastis menjadi 21,3 juta jiwa pada 2030. Berdasarkan riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan prevalensi peristiwa diabetes di Indonesia yang terdiagnosis oleh dokter yaitu 1,5% semua umur penderita DM (Auliana et al., 2017).

**Tabel 1.1 Distribusi 10 penyakit Terbanyak di Poliklinik Rumah Sakit Umum Daerah Bangkinang Tahun 2020-2021**

No	Jenis Penyakit	Jumlah Penderita			
		Tahun 2021		Tahun 2022	
		Jumlah	%	Jumlah	%
1	Osteoarthritis	867	22,4	787	19,2
2	ISPA	744	19,2	815	19,9
3	Dermatitis	638	16,4	795	19,4
4	Diare	326	8,4	298	7,3
5	Chepalgia	292	8,4	189	4,6
6	Dispepsia	274	7,0	139	3,4
7	Hipertensi	267	6,9	719	17,6
8	Diabetes Tipe II	260	6,7	397	8,9
<b>9</b>	<b>Ulkus Kaki</b>	<b>108</b>	<b>2,7</b>	<b>225</b>	<b>5,3</b>
10	Abses	92	2,3	56	1,3
	Total	3.868	100	4.42	100

*Sumber: Laporan Poliklinik RSUD Bangkinang 2021*

Berdasarkan tabel 1.1 dapat dilihat di Poliklinik Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangkinang penderita ulkus diabetik menempati 10 besar penyakit pada tahun 2020. Jumlah kunjungan penderita diabetes melitus dengan ulkus diabetik pada tahun 2020 terdapat 108 (25%), dan pada 2021 sebanyak 225 orang (5,3%), dan pada bulan Januari-Maret Tahun 2022 sebanyak 117 orang penderita ulkus diabetik.

Diabetes mellitus memiliki berbagai jenis komplikasi kronis, yang paling umum adalah kaki diabetik. Insiden tahunan ulkus diabetik adalah 2% pada

semua penderita diabetes dan 5-7,5% pada penderita diabetes dengan neuropati perifer. Karena meningkatnya prevalensi diabetes di seluruh dunia, kasus amputasi ekstremitas bawah akibat komplikasi meningkat. Studi epidemiologi melaporkan bahwa lebih dari satu juta penderita diabetes diamputasi setiap tahun. Dengan kata lain, amputasi kaki diabetik terjadi setiap 30 detik di seluruh dunia (Istiqomah & Efendi, 2014).

Ulkus adalah luka terbuka di permukaan kulit atau selaput lendir. Ulkus adalah kematian jaringan yang luas disertai dengan invasi saprofit. Gejala penyakit kaki pada penderita DM antara lain bisul, yang dapat menyebabkan infeksi dan gangren tanpa disadari oleh penderita. Angka kejadian ulkus kaki diabetik mencapai 15% dari seluruh penderita DM. Perhatikan bahwa sekitar 14-24% orang dengan ulkus kaki diabetik akan memerlukan amputasi selama perjalanan penyakit. Ulkus kaki diabetik menyumbang 85% dari penyebab utama amputasi kaki, 10 kali lebih banyak daripada orang tanpa ulkus kaki diabetik (Lubis, 2019).

Penderita diabetes 29 kali lebih mungkin untuk mengembangkan komplikasi ulkus diabetik, kejadian ulkus diabetik dan amputasi ulkus diabetik sangat tinggi di negara berkembang dan maju, dan penderita diabetes lebih mungkin untuk mengembangkan ulkus diabetik. Ada kemungkinan 15-25%. Tingkat kekambuhan adalah 50% sampai 70% selama 5 tahun seumur hidup (Sartika et al., 2020). Kaki diabetik di Indonesia merupakan masalah yang tidak tertangani dengan baik. Prevalensi kaki diabetik di Indonesia adalah 15% dan sering mengakibatkan kecacatan dan dapat menyebabkan kematian pasien

(Purwanti & Maghfirah, 2016). Ulkus diabetik akan dialami pengidap diabetes melitus diseluruh semesta setiap tahunnya sekitar 9,1 juta sampai dengan 26,1 juta pengidap. Dimana proporsi pengidap diabetes melitus dengan riwayat ulkus diabetik lebih banyak dari proporsi pengidap diabetes dengan ulkus aktif yaitu 3,1% sampai 11,8% atau 1,29 juta sampai 49,0 juta seluruh semesta(IDF,2017).

Prevelensi pengidap diabetes melitus (DM) ulkus diabetik di Indonesia tahun 2018 sekitar 15% dengan angka morbilitas 32% dan ulkus diabetik adalah perawatan rumah sakit yang terbanyak 80% untuk pengidap diabetes melitus(DM). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Riau didapatkan sebesar 8,984 penderita yang mengalami ulkus diabetik pada pengidap DM (Dinkes, Provinsi Riau, 2020). Kabupaten Kampar merupakan suatu tingkat prevalensi ulkus diabetikum pada penderita diabetes melitus (DM) tinggi yaitu berjumlah 2.621 pengidap (Dinkes Kab.Kampar,2021).

Bagi pengidap DM, masalah ulkus diabetik adalah suatu masalah yang paling ditakuti, karena bisa menyebabkan terjadinya ganggren dan amputasi pada kaki. Menurut (Hasniawati,2015), menyatakan ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya ulkus diabetik yaitu penggunaan alas kaki, obesitas, kebiasaan merokok, umur yang  $\geq 60$  tahun, diabetes yang lebih dari 10 tahun, hipertensi, kolestrol total, ketidakpatuhan diet diabetes melitus, kurangnya aktifitas fisik. Penggunaan alas kaki yang tidak benar dimana kejadian ulkus diabetik dapat diturunkan dengan penggunaan alas kaki yang benar, karena

dengan menggunakan alas kaki yang tepat, tekanan pada plantar kaki dapat dikurangi dan mencegah serta melindungi kaki agar tidak tertusuk benda tajam.

Ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi DM kronik yang lebih sedikit terjadi dibandingkan komplikasi lain, namun memiliki efek yang besar pada kondisi diabetes di seluruh dunia. Ulkus diabetik adalah penyebab utama (85%) dari seluruh amputasi pada ekstermitas bawah (Arianti, Yetti & Nasution, 2015). Perawatan kaki secara teratur mencegah atau mengurangi perkembangan komplikasi kaki kronis. Ada hubungan yang signifikan antara perawatan kaki non rutin dengan perkembangan ulkus. Klien DM tidak dapat berjalan tanpa alas kaki. menggunakan sepatu dapat membantu pengidap DM mencegah perkembangan ulkus kaki diabetik. alas kaki berkualitas jelek dikaitkan dengan resiko 77 kali lebih tinggi terkena ulkus kaki diabetik (Lubis, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Risman, Edy Supardi dan Maryam Jamaluddin (2019) di Klinik perawatan luka Makasar, didapatkan ada hubungan penggunaan alas kaki dengan luka kaki diabetik (Risman et al.,2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Neli Husniawati (2015). pada responden usia 50-60 tahun, didapatkan ada hubungan bermakna antara penggunaan alas kaki dengan kejadian ulkus diabetik(Husniawati, 2015). Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah, Asri Ahram Efendi(2014) tidak ditemukan faktor risiko yang memiliki pengaruh paling besar terhadap kejadian ulkus kaki diabetik di RSUD Anutapura palu (Istiqomah & Efendi,2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Awan Dermawan (2017) di bagian penyakit dalam RSUD NTB, jumlah sampel penelitian adalah 50 responden dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional* dan tehnik pengambilan sampel purposive sampling. Metode pengumpulan data menggunakan checklist perawatan kaki dan lembar observasi dengan alat skrin kaki diabetik 60 detik. Uji analisa *uji spearment rank* dengan taraf signifikansi 95% ( $=0,05$ ). Hasil : hingga 50 responden didapatkan perawatan kaki baik dengan risiko ulkus rendah 8%, perawatan kaki cukup dengan risiko ulkus rendah 50%, risiko ulkus sedang 2%, perawatan kaki kurang dengan risiko ulkus rendah 34% dan risiko sedang 6%. Hasil analisa uji spearment rank menunjukkan  $p=0,139$ . Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara perawatan kaki dengan risiko ulkus pada pasien diabetes melitus di RS Provinsi NTB Tahun 2017.

Berdasarkan survei awal yang saya lakukan dipoliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang Tanggal 29 Agustus 2022. Terhadap 8 pasien ulkus diabetik, 3 responden mengalami luka dibagian telapak kaki, sebagian besar responden menggunakan alas kaki tetapi tidak tertutup, dan 3 responden menggunakan alas kaki di dalam rumah, dan 2 responden berumur  $\leq 60$  tahun dan menderita DM lebih dari  $\leq 10$  tahun.

## **B. Rumus Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas,maka penelitian merumuskan masalah penelitian tentang “Apakah ada hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian ulkus kaki diabetik pada penderita DM di RSUD Bangkinang Tahun 2022” ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui penggunaan alas kaki dengan kejadian luka diabetik pada penderita DM di RSUD Bangkinang Tahun 2022.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui distribusi frekuensi hubungan penggunaan alas kaki dan kejadian luka diabetik pada penderita DM di RSUD Bangkinang Tahun 2022.
- b. Untuk mengetahui hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian luka diabetik pada penderita DM di RSUD Bangkinang Tahun 2022.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Aspek Teoritis

Penelitian dapat diharapkan dapat memberikan masukan untuk teori dan melengkapi temuan ilmiah tentang hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik pada penderita DM di RSUD Bangkinang Tahun 2022.

## 2. Aspek Praktis

### a. Institusi Kesehatan (RSUD Bangkinang)

Hasil penelitian ini dapat memberikan petunjuk untuk pendidikan lanjutan untuk menguatkan pengetahuan dan keterampilan penggunaan alas kaki pada pasien diabetes melitus.

### b. Bagi Peneliti

Diharapkan peneliti mendapatkan wawasan baru tentang penyakit DM dan mengetahui tentang penelitian lebih lanjut yang berkenaan tentang DM.

## **BAB II** **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Tinjauan Teoritis**

#### **1. Konsep Dasar Diabetes Melitus**

##### **a. Defenisi Diabetes Melitus**

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia atau gula darah yang meningkat, merupakan efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, khususnya saraf dan pembuluh darah(Wirnasari, 2019)

Diabetes melitus merupakan penyakit yang membutuhkan perawatan medis yang berkelanjutan dengan mengurangi risiko multifactorial di luar kendali glikemik dan merupakan penyakit kronis yang kompleks ( *Association of DiabetesEducators (AADE)*, (2020).

##### **b. Faktor-faktor Penyebab diabetes melitus**

###### **1) Faktor resiko yang tidak dapat diubah**

###### **a) Umur**

Di negara berkembang penderita diabetes melitus berumur antara 45-64 tahun dimana usia tergolong masih sangat produktif, Umur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan. Pada aspek psikologis dan mental

taraf berfikir seseorang semakin matang dan dewasa. Menjelaskan bahwa makin tua umur seseorang maka proses perkembangannya mental bertambah baik, akan tetapi pada umur tertentu bertambahnya proses perkembangan mental ini tidak seperti ketika berusia 45 tahun American Heart Association [AHA], (2012).

b) Jenis kelamin

Jenis kelamin termasuk salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya diabetes melitus tipe 2. perempuan cenderung lebih beresiko terkena diabetes melitus, hal ini dikarenakan perempuan memiliki kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2. jumlah lemak pada laki-laki 15 -20% dari berat badan. jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehingga faktor terjadinya diabetes melitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali (Imelda, 2019).

c) Genetik

Diabetes melitus cenderung diturunkan. Adanya riwayat diabetes melitus (DM) dalam keluarga terutama orang tua dan saudara kandung memiliki resiko lebih besar terkena penyakit

ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita diabetes melitus (DM). Ahli menyebutkan bahwa diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang terpaut kromosom seks atau kelamin. Umumnya laki-laki menjadi penderita sesungguhnya. Sedangkan perempuan sebagai pihak yang membawa gen untuk diwariskan kepada anak-anaknya (Hasdianah, 2012).

## 2) Faktor resiko yang dapat diubah

### a) Penggunaan alas kaki

Penggunaan alas kaki yang benar cukup efektif untuk menurunkan angka kejadian luka kaki diabetik karena dengan menggunakan alas kaki yang tepat dapat mengurangi tekanan pada plantar kaki dan mencegah kaki atau melindungi kaki agar tidak tertusuk benda tajam. Pencegahan yang dapat dilakukan agar tidak terjadi ulkus diabetik yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan sepatu yang akan digunakan setiap hari untuk mengetahui ada atau tidak batu-batu kecil yang dapat mencedrai kaki, memekai sepatu sesuai ukuran kaki, menggunakan kaos kaki yang tidak terlalu ketat atau kaos kaki yang terbuat dari bahan katun, mengganti kaos kaki setiap hari dan selalu menggunakan alas kaki yang tertutup baik didalam rumah maupun diluar rumah.

b) Obesitas

Berdasarkan beberapa teori menyebutkan bahwa obesitas adalah faktor prediposisi terjadinya resistensi insulin. Semakin banyak jaringan lemak pada tubuh maka tubuh semakin resistensi terhadap kerja insulin, terutama jika lemak tubuh atau berlebihanberat badan terkumpul di daerah sentral atau perut. Lemak dapat memblokir kerja insulin sehingga glukosa tidak bisa diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam pembuluh darah, sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Obesitas merupakan faktor resiko terjadinya diabetes melitus (DM) tipe II dimana sekitar 80-90% penderita mengalami obesitas (Codario,2011).

c) Kebiasaan merokok

Pengaruh nikotin terhadap insulin di antaranya menyebabkan penurunan pelepasan insulin akibat aktivitas hormon katekolamin, pengaruh negative pada kerja insulin, gangguan pada sel pankreas dan perkembangan ke arah resistensi insulin(Ario, 2014).

d) Pola makan

Pola makan yang salah dapat menyebabkan terjadinya kurang gizi atau kelebihan berat badan. Kedua hal in bisa meningkatkan resiko terkena diabetes melitus (DM). kurang gizi (malnutrisi) bisa mengganggu fungsi pankreas dan

mengakibatkan berat badan dapat menyebabkan gngguan kerja insulin.

e) Aktifitas fisik kurang

Berdasarkan penelitian bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat menambah sensitivitas insulin. Prevalensi diabetes melitus (DM) mencapai 2-4 kali lipat terjadi pada individu yang kurang aktif dibandingkan dengan individu yang aktif. Semakin kurang aktivitas fisik maka semakin mudah seseorang terkena penyakit diabetes melitus (DM). Olahraga atau aktivitas fisik dapat membantu mengontrol berat badan. Glukosa dalam darah akan dibakar menjadi energi, sehingga itu, selain menurunkan faktor resiko terjadinya diabetes melitus (DM) (Barnes, 2012).

**c. Klasifikasi Diabetes melitus**

Klasifikasi etiologi diabetes menurut *Amerikan Diabetes Association* 2018 dibagi dalam 4 jenis yaitu:

1) Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis. Faktor penyebab terjadinya DM Tipe 1 adalah infeksi

virus atau rusaknya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan karena reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel  $\beta$  pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pada tipe I, pankreas tidak dapat memproduksi insulin. Penderita DM untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara disuntikan pada area tubuh penderita. Apabila insulin tidak diberikan maka penderita akan tidak sadarkan diri, disebut juga dengan koma ketoasidosis atau koma *diabetic*.

## 2) Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relative insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa.

*Diabetes melitus* tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel  $\beta$  pankreas dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh

hati. Sel  $\beta$  pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relatif insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada ransangan glukosa, maupun pada ransangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain.

Gejala pada DM tipe ini secara perlahan-lahan bahkan asimtomatik. Dengan pola hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olahraga secara teratur biasanya penderita berangsur pulih. Penderita juga harus mampu mempertahankan berat badan yang normal. Namun pada penderita stadium akhir kemungkinan akan diberikan suntik insulin.

### 3) Diabetes Melitus Tipe lain

DM tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, efek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogetik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit DM. Diabetes tipe ini dapat dipicu oleh obat atau bahkan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

### 4) Diabetes Melitus Gestasional

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan,

biasanya pada trimester kedua dan tiga. DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki resiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

#### **d. Manifestasi Klinis Diabetes Melitus (DM)**

Seseorang dapat dikatakan menderita diabetes melitus apabila merasakan 3 gejala ini yaitu:

- 1) Keluhan TRIAS : banyak minum, banyak buang air kecil, dan penurunan berat badan.
  - 2) Kadar glukosa darah pada waktu puasa lebih dari 120 mg/dl.
  - 3) Kadar glukosa darah dua jam sesudah makan lebih dari 200 mg/dl
- keluhan yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus adalah adanya berat badan menurun, lemah, kesemutan gatal, bisul/luka, keputihan (M. Clevo Rendy& Margareth, 2019).

Adapun manifestasi klinis DM menurut (Priscilla Lemone dkk, 2016).

##### 1) Manifestasi klinis DM tipe 1

Manifestasi DM tipe 1 merupakan terjadi akibat kekurangan insulin untuk menghantarkan glukosa menembus membran sel kedalam sel. Molekul glukosa menumpuk dalam peredaran darah mengakibatkan terjadinya hiperglikemia. Hiperglikemia menyebabkan hiperosmolaritas serum, yang menarik air dari ruangan intra seluler kedalam sirkulasi umum. Peningkatan volume darah meningkatkan aliran darah ginjal dan hiperglikemia

bertindak sebagai diuretik osmosis. Diuretik osmosis yang dihasilkan meningkatkan terjadinya haluaran urin. Kondisi ini disebut polyuria, ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas glukosa biasanya sekitar 18mg/dl, glukosa dieksresikan kedalam urin, suatu yang disebut glucosuria. Penurunan volume intraseluler dan peningkatan haluaran urin yang menyebabkan terjadinya dehidrasi.

Karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tanpa insulin, produksi energi menurun. Penurunan energi sel menstimulasi rasa lapar dan orang makan lebih banyak (polifagia). Meski asupan makanan meningkat, berat badan orang tersebut turun saat tubuh kehilangan air dan memecahkan protein dan lemak sebagai upaya memulihkan sumber energi. Malaise dan keletihan menyertai penurunan energi. Penglihatan yang buram juga terjadi akibat pengaruh osmotik yang menyebabkan pembengkakan lensa mata. Oleh karena itu, manifestasi klinis meliputi poliuria, polidipsi, dan polifagia disertai dengan penurunan berat badan, melaise, dan keletihan, tergantung pada tingkat kekurangan insulin, manifestasinya bervariasi dari ringan sampai berat. Seorang penderita dengan DM tipe 1 membutuhkan sumber insulin untuk mempertahankan hidup (Priscilla Lemone, dkk 2016).

## 2) Manifestasi klinis DM tipe II

Manifestasi yang lambat dan sering kali tidak menyadari penyakit sampai mencari perawatan kesehatan untuk beberapa masalah lainnya, polifagia jarang dijumpai dan penurunan berat badan tidak terjadi, manifestasi yang lain akibat dari hiperglikemia, penglihatan buram, keletihan, paratesia dan infeksi kulit (M, Clevo Rendy dan Margareth Th, 2019).

### e. **Komplikasi Diabetes Melitus**

Penyandang DM apapun tipenya, berisiko tinggi mengalami komplikasi yang melibatkan banyak sistem tubuh yang berbeda. Perubahan terhadap kadar glukosa darah, perubahan sistem kardiovaskuler, neuropati, peningkatan keterentanan terhadap infeksi, dan penyakit periodontal umum terjadi. Selain itu, interaksi dari beberapa komplikasi dapat menyebabkan terjadinya masalah pada kaki Menurut (priscilla Lemone dkk, 2016),

Macam-macam komplikasi adalah sebagai berikut :

#### 1) Komplikasi akut : perubahan kadar glukosa darah

##### a) Hiperglikemia

Masalah utama pada hiperglikemia yaitu akibat pada penyandang DM adalah ketoasidosis diabetik (DKA) dan sindrom hiperglikemik hyperosmolar (HHS). Dari dua masalah ini, ada masalah lain yaitu fenomena fajar dan fenomena somogy. Maksud dari fenomena fajar merupakan kenaikan

glukosa darah jam 4 pagi dan jam 8 pagi yang bukan merupakan respon terhadap hipoglikemia. Kondisi ini terjadi pada penyandang DM baik tipe I maupun tipe II. Dan fenomena somogy merupakan kombinasi hipoglikemia selama malam hari dengan pantulan kenaikan glukosa darah dipagi hari terhadap kadar hiperglikemia, hiperglikemia menstimulasi hormon kontraregulator, yang menstimulasi gluconeogenesis dan glikogenolisis dan juga menghambat pemakaian glukosa perifer dapat menyebabkan resistensi insulin selama 12-48 jam (Priscilla Lemone, dkk, 2016).

b) Ketoasidosis diabetik

Apabila patofisiologi DM tipe I yang tidak diobati berlanjut, kekurangan insulin dapat menyebabkan cadangan lemak dipecahkan untuk menyediakan energi, yang menghasilkan hiperglikemia berkelanjutan dan mobilitasi asam lemak dengan ketosis bertahap. Ketoasidosis diabetik (DKA) terjadi jika terdapat kekurangan insulin yang mutlak dan meningkatkan hormon kontraregulator terstimulasi (kortisol). Produksi glukosa oleh hati meningkat dan pemakaian glukosa perifer pasti berkurang, peningkatan kadar glucagon mengaktifkan jalur gluconeogenesis, mobilitas lemak meningkat, dan ketogenesis (pembentukan keton) dirangsang.

Pada saat kekurangan insulin, dan produksi secara berlebihan betahidroksibutirat dan asam asetoasetat (badan keton) oleh hati dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasinya keton dan peningkatan asam lemak bebas. Akibat dari kehilangan bikarbonat (yang terjadi bila terbentuk keton), penyangga bikarbonat tidak terjadi, dan terjadi asidosis metabolik disebut dengan DKA. Depresi sistem saraf pusat (SSP) akibat dari penumpukan keton dan asidosis yang terjadi bisa menyebabkan koma dan meninggalnya penderita jika tidak segera ditangani.

DKA bisa terjadi pada orang yang terdiagnosis DM saat kebutuhan tenaga meningkat selama stress dan fisik atau emosi. Keadaan saat stress memicu pelepasan hormon glukoneogenik, yang menghasilkan pembentukan karbohidrat dari protein atau lemak. Jika orang yang sakit menderita infeksi (penyebab tersering DKA), atau yang mengurangi atau melewatkan dosis insulin sangat berisiko mengalami DKA.

DKA dapat melibatkan empat masalah metabolik yaitu :

- (1). Hiperosmolaritas akibat hiperglikemia dan dehidrasi.
- (2). Asidosis metabolik akibat penumpukan asam ketoat.
- (3). Penurunan volume ekstraseluler akibat diuresis osmotik.
- (4). Ketidakseimbangan elektrolit (misalkan kehilangan kalium dan natrium) akibat diuresis osmotik.

c) Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan (kadar glukosa rendah) umumnya bisa terjadi pada penyandang DM tipe I dan terkadang dapat terjadi pada penyandang DM tipe II yang diobati dengan agens hipoglikemik. Pada kondisi ini sering disebut dengan syok insulin, reaksi insulin, atau penurunan pada penderita DM tipe I. Hipoglikemia terutama disebabkan oleh ketidaksesuaian antara asupan insulin (kesalahan dosis insulin), aktivitas fisik, dan kurangnya ketersediaan karbohidrat. Asupan alkohol dan obat-obatan seperti kloramfenikol (chloromycetin), coumadin, inhibitor, monoamin oksidasi (MAO), probenesid (benemid), salsilat dan sulfonamid juga bisa menyebabkan hipoglikemia.

Manifestasi hipoglikemia dapat terjadi akibat adanya respon kompensatorik sistem saraf otonom (SSO), dan akibat dari kerusakan fungsi serebral akibat penurunan ketersediaan glukosa yang bisa dipakai oleh otak. Manifestasi ini berbeda-beda, khususnya pada lansia, awitannya mendadak dan glukosa darah biasanya kurang dari 45-60 mg/dl. Dan hipoglikemia berat dapat mengakibatkan terjadinya penderita meninggal.

Penyandang DM tipe 1 selama 4-5 tahun gagal dalam menyekresikan glucagon sebagai respon terhadap penurunan glukosa darah. Penderita bergantung pada epineprin yang

berfungsi sebagai respon kontaregulator terhadap terjadinya hipoglikemia. Namun respon pada kompensatorik ini bisa menghilang atau tumpul. Penderita tersebut mengalami sindrom yang disebut dengan ketidaksadaran akan hipoglikemia.

## 2) Komplikasi Kronik

### a) Perubahan Pada Sistem Kardiovaskuler

Makrosirkulasi (pembuluh darah besar) pada penyandang DM dapat mengalami perubahan akibat aterosklerosis, trombosit, sel darah merah dan faktor pembekuan yang tidak normal, serta perubahan dinding arteri. Dapat ditetapkan bahwa aterosklerosis mengalami peningkatan insiden dan usia awitan penyandang DM menjadi lebih dini. Faktor resiko lain yang dapat menimbulkan perkembangan penyakit makrovaskuler pada DM adalah hipertensi, hiperlipedemia, merokok dan kegemukan. Perubahan sistem vaskuler meningkatkan terjadinya resiko komplikasi jangka panjang penyakit arteri coroner, penyakit arteri korpner, penyakit vaskuler serebral, dan penyakit vasukler perifer.

Perubahan pada mikrosirkulasi pada penyandang DM dapat melibatkan kelainan struktur di membran basalis pembuluh darah kecil dan kapiler. Dan akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya penurunan perfusi jaringan. Efek dari

perubahan pada mikrosirkulasi mempengaruhi semua jaringan tubuh tetapi paling utama dijumpai pada mata dan ginjal.

b) Penyakit arteri coroner

Adalah faktor resiko utama terjadinya infarkmiokard pada penyandang diabetes melitus, khususnya pada penyandang diabetes melitus tipe II di usia paruh baya hingga lansia. Penyakit arteri koroner adalah penyebab terbanyaknya penderita yang meninggal pada penyandang DM tipe II. Penyandang DM yang mengalami infarkmiokard lebih rentan terhadap terjadinya gagal jantung kongesif sebagai komplikasi infark dan juga cenderung bertahan hidup pada periode segera setelah mengalami infark.

c) Hipertensi

Hipertensi adalah komplikasi umum pada diabetes melitus, dapat menyerang 75% penyandang diabetes melitus dan merupakan faktor resiko utama pada penyakit kardiovaskuler dan komplikasi mikrovaskuler seperti retinopati dan nefropati.

d) Stroke (cedera serebrovaskuler)

Penderita DM, khususnya pada lansia dengan DM tipe II, dua hingga empat kali lebih sering mengalami stroke. Meskipun hubungan pasti antara DM dan penyakit vaskuler serebral tidak diketahui, hipertensi (salah satu faktor resiko

stroke) adalah masalah kesehatan umum yang terjadi pada penderita DM. Selain itu, aterosklerosis pembuluh darah serebral terjadi pada usia lebih dini dan semakin ekstensif pada penderita DM.

e) Penyakit vaskuler perifer

Penyakit vaskular perifer di ekstermitas bawah menyertai DM tipe I dan DM tipe II, tetapi pada insiden ini lebih besar pada penyandang DM tipe II. Aterosklerosis pembuluh darah tungkai pada penderita diabetes melitus mulai pada saat usia dini, berkembang dengan cepat dan frekuensinya sama dengan pada pria maupun wanita. Kerusakan pada sirkulasi vaskuler perifer dapat menyebabkan insufisiensi vaskuler perifer dengan klaudikasi (nyeri) intermiten ditungkai bawah dan ulkus pada kaki.

f) Retinopati Diabetik

Merupakan perubahan di retina yang terjadi pada penyandang diabetes melitus, struktur kapiler retina mengalami perubahan aliran darah, yang dapat menyebabkan iskemia retina dan kerusakan pada retina-darah. Retinopati diabetik adalah penyebab terbanyak kebutaan pada orang berusia 20-74 tahun.

g) Perubahan pada sistem saraf perifer dan otonom

Neuropatik perifer dan visceral merupakan penyakit pada saraf perifer dan sistem saraf otonom. Pada penyandang diabetes melitus, penyakit sering kali disebut dengan neuropatik diabetik. Neuropati perifer disebut dengan (neuropati somatik) mencakup polineuropati dan mononeuropati. Polineuropati, tipe terbanyak neuropati yang dikaitkan dengan DM merupakan gangguan sensorik bilateral. Manifestasi pertama kali terlihat pada jari kaki dan kaki yang bergerak ke atas. Jari tangan dan tangan juga dapat terkena, tetapi biasanya hanya pada stadium lanjut diabetes melitus. Manifestasi polineuropati bergantung pada serabut saraf yang terkena, kurangnya sensasi mencegah kewaspadaan akan cedera dan untuk alasan ini, penderita diabetes melitus harus diberitahu untuk memeriksa kaki dan tungkai setiap hari, melihat adanya tanda-tanda cedera.

h) Neuropati visceral

Disebut gangguan berkeringat, dengan tidak ada keringat (anhidrosis) ditelapak tangan dan telapak kaki dan peningkatan keringat diwajah dan batang tubuh.

Fungsi pupil tidak normal, yang paling banyak ditemukan yaitu pupil mengecil yang membesar secara perlahan didalam

gelap neuropati otonom menyebabkan berbagai manifestasi tergantung pada SSO yang terkena.

i) Penyakit periodontal

Penyakit periodontal tidak terjadi lebih sering pada penderita DM, tetapi dapat memburuk dengan cepat, khususnya jika DM tidak terkontrol dengan baik, dipercayai bahwa penyakit ini disebabkan oleh mikroangiopati dengan perubahan pada vaskularisasi gusi.

j) Komplikasi yang mengenai kaki

Tingginya insiden baik amputasi maupun masalah kaki pada penderita diabetes melitus merupakan akibat dari agiopati, neuropati dan infeksi, penderita diabetes melitus beresiko tinggi mengalami amputasi di ekstermitas bawah, dengan meningkatnya resiko pada penderita yang sudah menyandang DM lebih dari 10 tahun, jenis kelamin pria, mengalami kontrol glukosa yang buruk, atau mengalami komplikasi kardiovasukler , retina, dan ginjal.

Perubahan pada vascular ekstremitas bawah pada penderita DM mengakibatkan arteriosklerosis. Arteriosklerosis yang diinduksi diabetes melitus cenderung terjadi pada usia yang lebih muda, kejadiannya hampir sama dengan pria maupun wanita, biasanya bilateral, dan berkembang dengan cepat. Pembuluh darah yang sering kali terkena terletak

dibawah lutut. Sumbatan terbentuk di arteri besar, sedang, dan kecil tungkai bawah dan kaki. Sumbatan multiple dengan penurunan aliran darah mengakibatkan manifestasi penyakit vaskular perifer.

Neuropati diabetik pada kaki dapat menimbulkan berbagai masalah, karena sensasi sentuhan dan persepsi nyeri tidak ada. Penderita DM dapat mengalami beberapa tipe trauma kaki tanpa menyadarinya. Penderita tersebut berisiko tinggi mengalami trauma jaringan kaki menyebabkan terjadinya ulkus diabetik.

Ada beberapa komplikasi dari diabetes melitus menurut M. Clevo Rendy dan Margareth, 2019) :

k) Akut

- 1) Hipoglikemia dan hiperglikemia.
- 2) Penyakit makrovaskuler ; mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung coroner (cerebrovaskuler, penyakit pembuluh darah kapiler).
- 3) Penyakit mikrovaskuler, mengenai pembuluh darah kecil, retinopati, nefropati.
- 4) Neuropati saraf sensorik (berpengaruh pada ekstermitas), saraf otonom berpengaruh pada gastrointestinal, kardiovaskuler.

l) Komplikasi menahun DM

- 1) Neuropati diabetik
- 2) Retinopati diabetik
- 3) Nefropati diabetik
- 4) Proteiniuria
- 5) Kelainan coroner

**f. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus**

Penatalaksanaan Diabetes Mellitus meliputi 5 pilar, 5 pilar tersebut dapat mengendalikan kadar glukosa darah pada kasus Diabetes Mellitus (Perkeni, 2015). 5 pilar tersebut meliputi : edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani, terapi farmakologi dan pemantauan glukosa darah sendiri.

1) Edukasi

Edukasi merupakan tujuan promosi hidup sehat, sehingga harus dilakukan sebagai upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting bagi pengelolaan glukosa darah pada kasus DM secara holistik. Menurut (Utomo, 2011) pengelolaan kadar glukosa pada kasus Diabetes Mellitus dapat dikatakan berhasil jika didukung oleh partisipasi aktif kasus, keluarga dan masyarakat. Diabetes Mellitus Tipe 2 umumnya terjadi pada saat gaya hidup dan prilaku yang kurang baik telah terbentuk dengan kokoh. Untuk mencapai keberhasilan perubahan prilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif yang meliputi pemahaman tentang :

- a) Penyakit Diabetes Mellitus
- b) Makna dan perlunya pengendalian serta pemantauan Diabetes Mellitus
- c) Penyulit Diabetes Mellitus
- d) Intervensi farmakologis dan non-farmakologis
- e) Hipoglikemia
- f) Masalah khusus yang dialami
- g) Cara mengembangkan sistem pendukung dan mengajarkan ketrampilan
- h) Cara mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan

Edukasi secara individual dan pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah merupakan inti perubahan perilaku yang berhasil. Adapun perilaku yang diinginkan antara lain adalah :

- a) Mengikuti pola makan sehat
  - b) Meningkatkan kegiatan jasmani
  - c) Menggunakan obat Diabetes pada keadaan khusus secara aman
  - d) Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM)
- 2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Salah satu pilar pengelolaan diabetes yaitu dengan terapi nutrisi atau merencanakan pola makanan agar tidak meningkatkan indeks glikemik kasus Diabetes Mellitus. Faktor yang dapat berpengaruh terhadap respon glikemik makanan yaitu cara memasak, proses penyiapan makanan, bentuk makanan serta

komposisi yang terdapat pada makanan (karbohidrat, lemak dan protein), yang dimaksud dengan karbohidrat adalah gula, tepung dan serat.

Jumlah kalori yang masuk dari makanan yang berasal dari karbohidrat lebih penting dari pada sumber atau macam karbohidratnya (Utomo, 2011). Dengan komposisi yang dianjurkan (Perkeni, 2015) yaitu :

- a) Karbohidrat yang dianjurkan sebanyak 45 - 65% dari total asupan energi, terutama karbohidrat dengan serat yang tinggi.
- b) Lemak yang dianjurkan sebanyak 20 - 25%, tidak dianjurkan mengonsumsi lemak >30% dari total energi. Kasus DM tidak dianjurkan untuk mengonsumsi lemak jenuh dan lemak trans contohnya, daging berlemak dan susu fullcream serta anjuran konsumsi kolesterol <300 mg/hari.
- c) Protein yang dianjurkan sebanyak 10 - 20% dari total energy, sumber protein yang baik yaitu seafood (ikan, udang, kerang dan lain-lain), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tempe dan tahu. Kasus DM dengan nefropati perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi dan 65% hendaknya bernilai biologik tinggi.
- d) Natrium pada kasus DM yang dianjurkan sama dengan masyarakat umum yang tidak lebih dari 3000 mg atau sama

dengan 6-7 g (1 sendok teh) garam dapur. Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

- e) Serat yang dianjurkan untuk kasus DM sama dengan masyarakat umum. Serat yang baik dikonsumsi bersumber dari buah, sayur dan kacang-kacangan yang memiliki nilai indeks glikemik yang rendah. anjuran konsumsi serat yaitu 25 g/1000 Kkal/hari atau konsumsi sayur dan buah sebanyak 400-600 g/hari.
- f) Pemanis alternatif yang baik untuk kasus DM yaitu pemanis yang berasal dari (Accepted Daily Intake / ADI) selama tidak melebihi batas aman. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami. Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi: Berat badan ideal =  $90\% \times (TB \text{ dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$ . Bagi pria dengan tinggi badan di

bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi: Berat badan ideal (BBI) = (TB dalam cm - 100) x 1 kg. BB Normal: BB ideal  $\pm$  10% Kurus: kurang dari BBI - 10%. Gemuk: lebih dari BBI + 10 Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus:  $IMT = \frac{BB(kg)}{TB(m^2)}$  Klasifikasi IMT BB Kurang <18,5 BB Normal 18,5-22,9 BB Lebih  $\geq$ 23,0 Dengan risiko 23,0-24,9 Obes I 25,0-29,9 Obes II  $\geq$ 3

### 3) Latihan Jasmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar pengelolaan Diabetes Mellitus. Latihan jasmani merupakan suatu gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan anggota gerak tubuh lainnya yang memerlukan energi disebut dengan latihan jasmani. Latihan jasmani yang dilakukan setiap hari dan teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30-45 menit) merupakan salah satu pilar dalam pengendalian Diabetes Mellitus Tipe 2. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

### 4) Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi diberikan secara bersamaan dengan terapi nutrisi yang dianjurkan serta latihan jasmani. Terapi farmakologi terdiri atas obat oral dan injeksi. Berdasarkan cara kerjanya, Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dapat dibagi menjadi 3 yaitu :

- a) Pemicu sekresi insulin (insulin secretagogue) : sulfonurea dan glinid
  - b) Penambah sensitivitas terhadap insulin : metformin dan tiazolidindon
  - c) Penghambat absorbs glukosa di saluran pencernaan : penghambat glucosidase alfa.
  - d) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV)
  - e) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Co-transporter 2)
- 5) Pemantauan Glukosa Darah Mandiri

Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM) merupakan pemeriksaan glukosa darah secara berkala yang dapat dilakukan oleh kasus DM yang telah mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan terlatih. PGDM dapat memberikan informasi tentang variabilitas glukosa darah harian seperti glukosa darah setiap sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan, atau sewaktu-waktu pada kondisi tertentu. Penelitian menunjukkan bahwa PGDM mampu memperbaiki pencapaian kendali glukosa darah, menurunkan morbiditas, mortalitas serta menghemat biaya kesehatan jangka panjang yang terkait dengan komplikasi akut maupun kronik (Perkeni, 2019).

## 2. Konsep Ulkus Kaki Diabetik

### a. Definisi Ulkus Kaki Diabetik

Ulkus kaki diabetik adalah lesi non traumatis pada kulit (sebagian atau seluruh lapisan) pada kaki penderita diabetes melitus (Mariam et al., 2017). Ulkus kaki diabetik biasanya disebabkan oleh tekanan berulang (geser dan tekanan) pada kaki dengan adanya komplikasi terkait diabetes dari neuropati perifer atau penyakit arteri perifer, dan penyembuhannya sering dipersulit oleh perkembangan infeksi (Jia et al., 2017). Ulkus diabetikum didefinisikan sebagai ulkus di bawah pergelangan kaki karena berkurangnya sirkulasi kapiler dan / atau arteri, neuropati, dan kelainan bentuk kaki (Robberstad et al., 2017).

Ulkus kaki diabetikum merupakan luka terbuka pada permukaan kulit yang disebabkan adanya makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insufisiensi dan neuropati. Berdasarkan WHO dan *International Working Group on the Diabetic Foot*, ulkus diabetikum adalah keadaan adanya ulkus, infeksi, dan atau kerusakan dari jaringan, yang berhubungan dengan kelainan neurologi dan penyakit pembuluh darah perifer pada ekstremitas bawah (Hendra et al., 2019). Jadi dapat disimpulkan ulkus diabetikum adalah luka terbuka yang terjadi pada kaki penderita DM yang disebabkan oleh tekanan berulang pada kaki dan disertai dengan adanya neuropati perifer, kelainan

bentuk kaki serta perkembangan infeksi yang sering mempersulit penyembuhan akibat berkurangnya sirkulasi arteri.

**b. Faktor-faktor Resiko Ulkus Kaki Diabetik**

1) Lama menderita penyakit diabetes mellitus ( $\geq 10$  tahun)

Semakin lama seseorang menderita diabetes mellitus menyebabkan pasien mengalami keadaan hiperglikemia yang lama dan semakin besar peluang untuk menderita hiperglikemia kronik. Keadaan hiperglikemia yang terus menerus menyebabkan terjadinya hiperglisolia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Hiperglisolia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik diabetes mellitus (Roza et al., 2015)

2) Kontrol gula darah yang buruk

Kadar gula darah yang tidak terkontrol dengan baik dapat mempercepat perkembangan retinopati diabetic, nefropati dan neuropati pada pasien diabetes mellitus dengan ketergantungan insulin (Lim et al., 2017). Pasien diabetes dengan hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan neuropati dan dapat terkena komplikasi mikrovaskuler dan neuropati. Terjadinya neuropati dapat meningkatkan risiko ulserasi kaki karena peningkatan beban tekanan dan gaya geser (Mariam et al., 2017).

3) Usia ( $\geq 60$  tahun)

Kejadian ulkus diabetikum juga berkaitan dengan umur  $\geq 60$  tahun karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis mengalami penurunan karena proses aging seperti sekresi atau resistensi insulin yang menurun sehingga kemampuan fungsi tubuh dalam mengendalikan glukosa darah yang tinggi tidak optimal.

4) Obesitas

Pada pasien obesitas dengan indeks masa tubuh atau IMT  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> (wanita) dan IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (pria) atau berat badan relatif (BBR) lebih dari 120 % akan lebih sering terjadi resistensi insulin. Hiperinsulinemia adalah keadaan yang menunjukkan apabila kadar insulin melebihi 10  $\mu$ U/ml, dapat menyebabkan aterosklerosis yang berdampak pada vaskulopati, sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah sedang/besar pada tungkai yang menyebabkan tungkai lebih mudah mengalami ulkus diabetikum (Chen et al., 2019).

5) Perawatan kaki yang tidak teratur

Timbulnya luka infeksi yang berkembang menjadi ulkus diabetikum dapat disebabkan karena perawatan kaki yang tidak teratur. Perawatan kaki seperti memeriksa kondisi kaki, menjaga kebersihan dan kelembaban kaki, perawatan kuku dapat mengurangi resiko terjadinya ulkus diabetikum.

6) Kurangnya aktivitas fisik

Berolahraga adalah suatu aktivitas fisik yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang terkendali dapat mencegah risiko terjadinya komplikasi DM seperti ulkus diabetikum.

7) Penggunaan alas kaki

Kejadian ulkus diabetikum dapat diturunkan dengan penggunaan alas kaki yang benar, karena dengan menggunakan alas kaki yang tepat, tekanan pada plantar kaki dapat dikurangi dan mencegah serta melindungi kaki agar tidak tertusuk benda tajam.

8) Pengetahuan yang kurang

Pengetahuan yang kurang menyebabkan penderita tidak berusaha untuk mencegah terjadinya ulkus diabetikum, sehingga jarang mengontrol kadar gula darah dan tidak mematuhi diet DM. Selain itu pasien tidak melakukan penanganan segera apabila mengalami luka yang pada akhirnya berdampak terjadinya ulkus diabetikum. Pengetahuan yang tinggi tentang perawatan pasien dengan ulkus diabetikum, memiliki kemungkinan besar untuk melakukan pencegahan sehingga mengurangi risiko ulkus diabetikum (Suryati et al., 2019).

### c. Etiologi Ulkus Kaki Diabetik

Kejadian ulkus diabetikum pada pasien diabetes dapat disebabkan oleh neuropati perifer, penyakit arteri perifer, kelainan bentuk kaki, trauma kaki dan gangguan resistensi terhadap infeksi (Noor et al., 2015).

#### 1) Neuropati Perifer

Neuropati merupakan sebuah penyakit yang mempengaruhi saraf serta menyebabkan gangguan sensasi, gerakan, dan aspek kesehatan lainnya tergantung pada saraf yang terkena. Neuropati disebabkan oleh kelainan metabolik karena hiperglikemia. Gangguan sistem saraf motorik, sensorik dan otonom merupakan akibat neuropati. Neuropati motorik menyebabkan perubahan kemampuan tubuh untuk mengkoordinasikan gerakan sehingga terjadi deformitas kaki, kaki *charcot*, jari kaki martil, cakar, dan memicu atrofi otot kaki yang mengakibatkan osteomilitis.

Neuropati sensorik menyebabkan saraf sensorik pada ekstremitas mengalami kerusakan dan cedera berulang yang mengakibatkan gangguan integritas kulit sehingga menjadi pintu masuk invasi mikroba. Hal ini dapat menjadi pemicu luka yang tidak sembuh dan membentuk ulkus kronis. Kehilangan sensasi atau rasa kebas sering kali menyebabkan trauma atau lesi yang terjadi tidak di ketahui. Neuropati otonom menyebabkan penurunan fungsi kelenjar keringat dan sebaceous di kaki sehingga kulit kaki

menjadi kering serta mudah terbentuk fisura. Kaki kehilangan kemampuan pelembab alami dan kulit menjadi lebih rentan rusak dan berkembangnya infeksi (Noor et al., 2015)

## 2) *Peripheral Artery Disease (PAD)*

Penyakit arteri perifer atau *Peripheral Artery Disease (PAD)* adalah penyakit pada ekstremitas bawah karena terjadinya penyumbatan arteri yang disebabkan oleh atherosklerosis. Perkembangannya mengalami proses yang bertahap di mana arteri menjadi tersumbat, menyempit, atau melemah, peradangan yang berkepanjangan dalam mikrosirkulas dan menyebabkan penebalan kapiler sehingga membatasi elastisitas kapiler yang menyebabkan iskemia. Penyumbatan pada arteri besar dan menengah, seperti pembuluh femoropopliteal dan aortoiliaka menyebabkan iskemia akut atau kronis pada otot. Perfusi arteri yang menurun mengakibatkan aliran darah yang tidak lancar sehingga dapat menyebabkan pasien berisiko mengalami ulkus, penyembuhan luka yang buruk dan ulkus berkembang menjadi gangren (Noor et al., 2015).

## 3) Kelainan Bentuk Kaki

Kelainan bentuk kaki disebabkan oleh neuropati diabetes sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan kulit saat berjalan (Bandyk, 2018). Kelainan bentuk kaki seperti hallux valgus, jari kaki palu atau jari kaki cakar, jari kaki martil dan kaki charcot.

Kaki charcot sering muncul tanpa gejala dan sering berkembang menjadi kelainan bentuk kaki yang serius dan tidak dapat disembuhkan yang dapat menyebabkan kejadian ulserasi. Pasien dengan kelainan bentuk kaki juga harus memperhatikan alas kaki yang digunakan dan disesuaikan dengan bentuk kaki untuk mencegah terjadinya ulserasi (Cuestavargas,2019).

#### 4) Imunopati

Imunopati terlibat dalam kerentanan yang ada pada pasien diabetes terhadap infeksi serta potensi untuk meningkatkan respons normal inflamasi. Infeksi pada luka dapat mudah terjadi karena sistem kekebalan atau imunitas pada pasien DM mengalami gangguan (compromise). Gangguan pertahanan tubuh yang terjadi akibat dari hiperglikemia yaitu kerusakan fungsi leukosit dan perubahan morfologi makrofag. Selain menurunkan fungsi dari sel-sel polimorfonuklear, gula darah yang tinggi merupakan tempat yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Penurunan kemotaksis faktor pertumbuhan dan sitokin, ditambah dengan kelebihan metaloproteinase, menghambat penyembuhan luka normal dengan menciptakan keadaan inflamasi yang berkepanjangan (Pitocco et al, 2019).

#### 5) Trauma

Tidak disadarinya trauma yang terjadi dapat disebabkan oleh penurunan sensasi nyeri pada kaki. Trauma yang kecil atau trauma

yang berulang, seperti pemakaian alas kaki yang sempit, terbentur benda keras, atau pecah-pecah pada daerah tumit disertai tekanan yang berkepanjangan dapat menyebabkan ulserasi pada kaki (Perezfavila et al., 2019).

#### 6) Infeksi

Bakteri yang dominan pada infeksi kaki adalah aerobik gram positif kokus seperti *Staphylococcus aureus* dan  $\beta$ -hemolytic streptococci. Banyak terdapat jaringan lunak pada telapak kaki yang rentan terhadap infeksi serta penyebaran yang mudah dan cepat ke dalam tulang sehingga dapat mengakibatkan osteitis. Ulkus ringan pada kaki apabila tidak ditangani dengan benar dapat dengan mudah berubah menjadi osteitis/osteomyelitis dan gangrene. Kadar gula darah yang buruk, disfungsi imunologi dengan gangguan aktivitas leukosit dan fungsi komplemen mengakibatkan perkembangan infeksi jaringan yang invasif. Polymicrobial (staphylococci, streptococci, enterococci, Infeksi *Escherichia coli* dan bakteri gram negatif lainnya) sering terjadi, begitu juga dengan adanya antibiotik strain bakteri resisten, terutama methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) dalam 30-40% kasus (Bandyk, 2018).

#### **d. Tanda dan gejala ulkus Kaki diabetik**

Menurut (Roza et al., 2015), tanda dan gejala ulkus diabetikum dapat dilihat dari:

- 1) Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis, poplitea, kaki menjadi atrofi, kaku, sering kesemutan, dingin, kuku menjadi tebal dan kulit kering.
- 2) Eksudat, yaitu adanya eksudat atau cairan pada luka sebagai tempat berkembangnya bakteri
- 3) Edema, di sekitar kulit yang mengalami ulkus diabetikum sebagian besarakan terjadi edema kurang dari 2 cm, berwarna merah muda, dan inflamasi minimal. Edema pada ulkus diabetikum terdiri dari edema minimal yaitu sekitar 2 cm, sedang (semua kaki), berat (kaki dan tungkai).
- 4) Inflamasi. Inflamasi yang terjadi dapat berupa inflamasi ringan , sedang, berat atau tanpa inflamasi. Warna : merah muda, eritema, pucat, gelap;
- 5) Nyeri, Nyeri kaki saat istirahat, kepekaan atau nyeri sebagian besar tidak lagi terasa atau kadang-kadang dan tanpa maserasi atau kurang dari 25% dan maserasi : tanpa maserasi atau 25 %, 26 – 50 %, > 50 %. (Roza et al., 20

#### **e. Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik**

Klasifikasi ulkus kaki diabetik diperlukan untuk berbagai tujuan, diantaranya yaitu untuk mengetahui gambaran lesi agar dapat

dipelajari lebih dalam tentang bagaimana gambaran dan kondisi luka yang terjadi. Terdapat beberapa klasifikasi luka yang sering dipakai untuk mengklasifikasikan luka diabetes dalam penelitian-penelitian terbaru, diantaranya termasuk klasifikasi *Kings College Hospital*, *University of Texas* klasifikasi, klasifikasi *PEDIS*, dll. Tetapi terdapat dua sistem klasifikasi yang paling sering digunakan, dianggap paling cocok dan mudah digunakan yaitu klasifikasi menurut Wagner-Meggitt dan *University of Texas* (James, 2008; Jain, 2012; Oyibo, *et al.*, 2001).

**Tabel 2.1 Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik Wagner-Meggitt**

Grade	Deskripsi
0	Tidak terdapat luka, gejala hanya seperti nyeri
1	Ulkus dangkal atau superficial
2	Ulkus dalam mencapai tendon
3	Ulkus dengan kedalaman mencapai tulang
4	Terdapat ganggren pada kaki bagian depan
5	Terdapat ganggren pada seluruh kaki

Klasifikasi ini telah dikembangkan pada tahun 1970-an, dan telah menjadi sistem penilaian yang paling banyak diterima secara universal dan digunakan untuk ulkus kaki diabetik (James, 2008; Mark & Warren, 2007).

**Tabel 2.2 Klasifikasi Ulkus Kaki Menurut University Of Texas**

	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
<b>Strage A</b>	Pre/post dengan epital lengkap	ulserasi, jaringan yang	Luka tidak melibatkan tendon tulang	Luka superfisial, atau kapsul tulang	Luka menembus ke tulang atau sendi
<b>Strage B</b>	Infeksi		Infeksi	Infeksi	Infeksi
<b>Strage C</b>	Iskemia		Iskemia	Iskemia	Iskemia
<b>Strage D</b>	Infeksi iskemia	dan	Infeksi iskemia	dan	Infeksi dan iskemia

Klasifikasi *Unuversity of Texas* merupakan kemajuan dalam pengkajian kaki diabetes. Sistem ini menggunakan empat nilai, masing-masing yang dimodifikasi oleh adanya infeksi (stage B), iskemia (stage C), atau keduanya (stage D). sistem ini telah divalidasi dan digunakan pada umumnya untuk mengetahui tahapan luka dan memprediksi hasil dari luka yang bisa cepat sembuh atau luka yang berkembang kearah amputasi (James, 2008).

#### f. Penatalaksanaan Ulkus Kaki Diabetik

Menurut (supriyadi, 2017) menyatakan bahwa terapi dan pencegahan terjadinya neuropati diabetik yaitu dengan cara mengontrol kadar gula darah secara teratur dan mencegah terjadinya luka pada kaki, sedangkan pemeriksaan kaki harus dilakukan setiap hari untuk memeriksa apakah ada terdapat gejala kemerahan, lepuh, kalus atau ulseri. Mendeteksi resiko ulkus kaki diabetik dan mencegah perkembangan komplikasi pada kaki diabetik, sehingga semakin mengurangi resiko amputasi mayor. Menurut *Amrican Diabetes Associaton* merekomendasikan pemeriksaan kaki tahunan oleh tenaga

kesehatan dan pemeriksaan kaki harian oleh penderita atau keluarganya. Tindakan awal ini bisa mencegah dan mengurangi sebesar 50% dari seluruh amputasi yang disebabkan diabetes (arianti, 2015).

### **3. Penggunaan alas kaki**

#### **a. Defenisi**

Alas kaki merupakan alat pelindung kaki dari resiko terluka, infeksi luka, dan lain-lainnya, Alas kaki yang digunakan sebaiknya bersifat terapi. Misalnya alas kaki yang sesuai/terapi maupun melindungi kaki dan sesuai bentuk kaki pemakainya (Netten et al.,2018). Alas kaki akan mencegah terjadinya kekambuhan LKD plantar, karena alas kaki terapi mengurangi tekanan pada area plantar sehingga penderita DM sangat dianjurkan untuk selalu memakai alas kaki terapi karena memiliki manfaat mengurangi tekanan plantar pencetus terjadinya LKD.

Alas kaki yang dimodifikasi khusus untuk penderita DM mengurangi risiko terjadinya LKD. Pencegahan LKD dapat dilakukan dengan memodifikakasi alas kaki dengan menambahkan insole yang lembut dikombinasikan dengan midsole dan outsole yang keras, kontur belakang yang tepat , serta tali depan dan belakang yang bisa disesuaikan. Semua alas kaki harus sesuai dengan perubahan biomekanik dan kelainan yang mempengaruhi kaki sehingga alas kaki berperan terhadap pencegahan terjadinya luka kaki diabetik.

**b. Alas kaki yang benar**

Penggunaan alas kaki yang benar cukup efektif untuk menurunkan angka terjadinya luka diabetikum karena dengan menggunakan alas kaki yang tepat dapat mengurangi tekanan pada plantar kaki dan mencegah kaki atau melindungi kaki agar tidak tertusuk benda tajam.

Berikut adalah cara menggunakan alas kaki yang benar sebagai berikut:

- 1) Melakukan pemeriksaan pada sepatu yang akan digunakan setiap hari untuk mengetahui ada atau tidak batu-batu kecil yang dapat mencedrai kaki.
- 2) Menggunakan sepatu sesuai dengan ukuran kaki.
- 3) Menggunakan kaos kaki yang tidak terlalu ketat atau kaos kaki yang terbuat dari bahan katun.
- 4) Mengganti kaos kaki setiap hari dan selalu menggunakan alas kaki yang tertutup baik didalam rumah ataupun diluar rumah.

**c. Faktor-faktor yang menghambat penggunaan alas kaki**

Penggunaan alas kaki terapi kadang menghadapi beberapa hambatan yang menyebabkan kepatuhan rendah pada pasien DM. Penderita DM masih ada yang tidak mau mematuhi pemakaian alas kaki yang sesuai/terapi sehingga alas kaki yang tidak sesuai merupakan faktor utama terjadinya luka kaki diabetik . Salah satu faktor yang membatasi atau menghambat kepatuhan adalah penampilan alas kaki

terapi, terutama bagi wanita, bahwa yang sering dikeluhkan pasien mengenai alas kaki adalah penampilannya, kenyamanan dan berat dari alas kaki terapi.

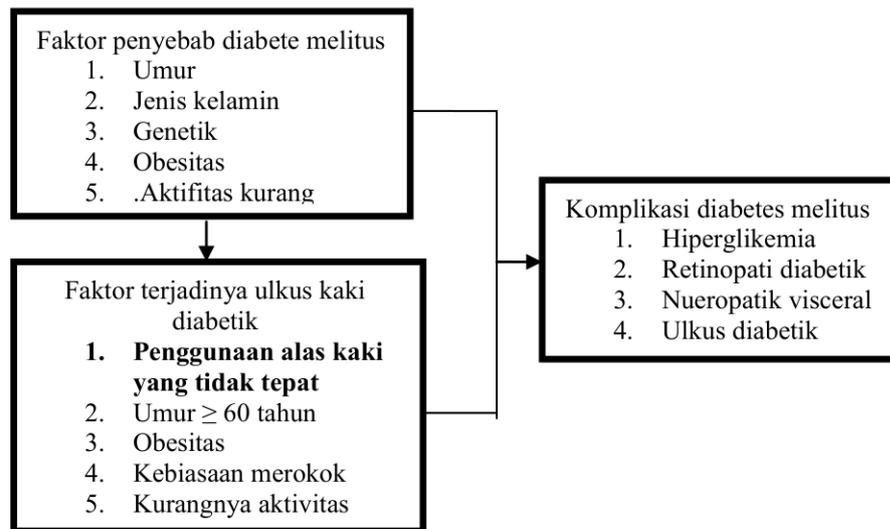
## **B. Penelitian Terkait**

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gity Mitasari pada tahun 2014 dengan judul “Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ulkus diabetika pada penderita diabetes melitus di RSUD. DR. Soedarso dan Klinik Kitamura Pontianak”. Metode penelitian menggunakan metode Case Control. sampel penelitian sebanyak 74 responden (37 kasus dan 37 kontrol) diambil menggunakan teknik *accidental sampling*. menggunakan uji Chi square dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara lama menderita DM  $\geq 8$  tahun ( $p\ value = 0,019$ ), riwayat ulkus sebelumnya ( $p\ value = 0,000$ ), kebiasaan olahraga ( $p\ value = 0,000$ ), kepatuhan berobat ( $p\ value = 0,010$ ), keterpaparan asap rokok ( $p\ value = 0,005$ ), perawatan kaki ( $p\ value = 0,027$ ), dan penggunaan alas kaki ( $p\ value = 0,002$ ). Variabel yang tidak berhubungan yaitu aktivitas fisik ( $p\ value = 0,352$ ), kepatuhan diet ( $p\ value = 0,485$ ), dan usia ( $p\ value = 0,772$ ).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Permata Sari Lubis Tahun 2019 dengan judul “Analisis pengaruh perawatan kaki dan penggunaan alas kaki dengan ulkus kaki diabetik pada penderita DM”. Metode penelitian ini adalah survei analitik dengan kontrol kasus yang cocok dan implementasi menggunakan kuesioner. Populasi dalam penelitian ini adalah semua

pasien ulkus diabetik di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan 2015. Sampel adalah 36 kasus dan 36 kontrol. Metode analisis data dengan analisa univariat, analisis bivariante dan analisis multivariate dengan regresi logistic berganda. Hasil penelitian menunjukkan perawatan kaki secara statistik (OR 12,799 95% CI 3,006 hingga 54,484), dan penggunaan alas kaki (OR 7,275 95% CI 1,766 hingga 29,965) berpengaruh pada kejadian ulkus kaki. Berdasarkan hasil regresi logistik ganda menunjukkan variabel perawatan kaki dominan dengan OR 1,799 (95% CI = 3,006 hingga 54,484). Berdasarkan temuan penelitian, disarankan untuk bidang Rumah sakit Dr. Pirngadi Medan yang dapat meningkatkan layanan kesehatan, terutama untuk perawatan kaki, aktivitas fisik, dan menggunakan alas kaki yang sesuai dengan ulkus diabetes dan pasien diabetes.

### **C. Kerangka Teori**

Kerangka teoritis merupakan teori-teori yang dimuat didalam penelitian secara relevan dalam menjelaskan masalah yang diteliti (Alphonse, 2012). Adapun bentuk kerangka teori dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :



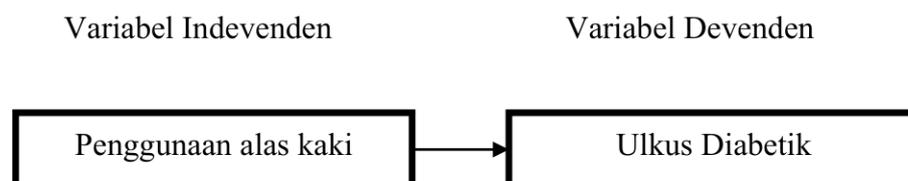
*Sumber : Nabil (2012), Priscilla Lemone dkk (2016), (Roza et al.,2015).*

Keterangan

**Bold** : Diteliti

**Tidak Bold** : Tidak diteliti

#### D. Kerangka Konsep



*Skema kerangka konsep ( lapau Buchari, 2012)*

#### E. Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

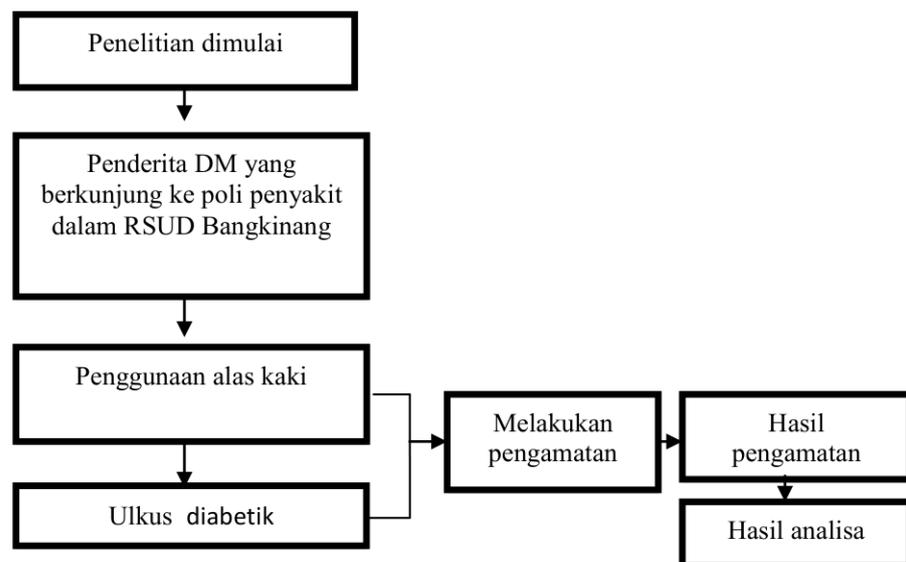
Ha : Ada hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian ulkus kaki diabetik

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

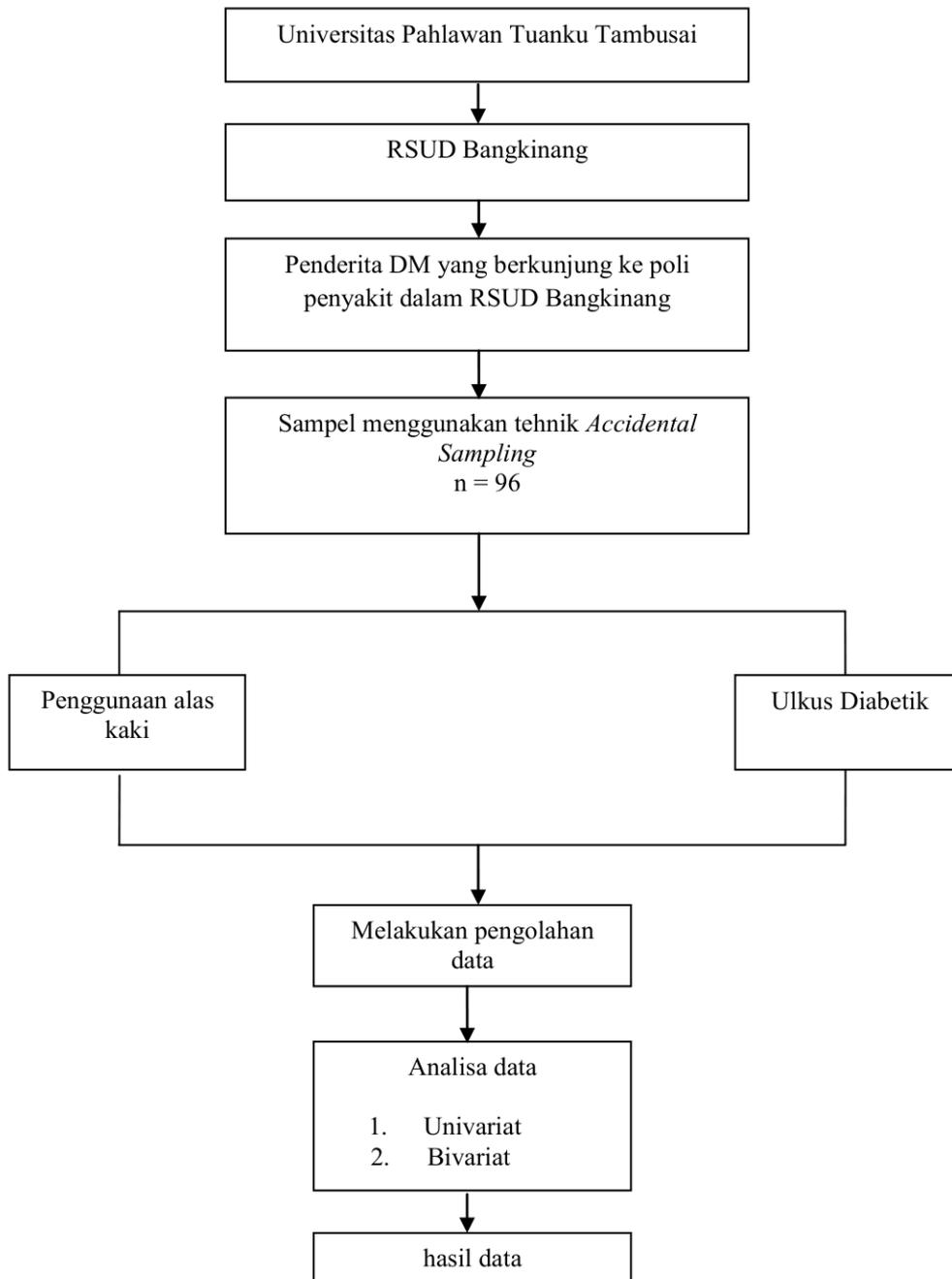
Penelitian ini bersifat analitik dengan menggunakan pendekatan penelitian *Cross sectional* yaitu dimana variabel independen (penggunaan alas kaki) dan variabel dependen ( luka kaki diabetik) diteliti pada saat bersamaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik (variabel independen) dengan kejadian luka kaki diabetik (variabel dependen) (Supardi, 2013).

##### 1. Skema Rancangan Penelitian



Skema 3.1 Rancangan Penelitian (Supardi, 2013).

## 2. Alur Penelitian



Skema 3.2 Alur penelitian (Sugiono,2017)

## **1. Variabel dalam penelitian**

Variabel dari penelitian ini terdiri dari dua variabel yang diukur, yaitu :

### a. Variabel bebas (*Indevenden Variabel*)

Variabel bebas yaitu variabel menjadi sebab timbulnya atau adanya variabel terikat ( Sugiono, 2011). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan alas kaki.

### b. Variabel terikat (*dependen variabel*).

Variabel terikat yang dipengaruhi atau menjadi akibat adanya variabel bebas ( Sugiono, 2011). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah ulkus diabetik.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Poliklinik Dalam RSUD Bangkinang

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini direncanakan akan dilakukan bulan September Tahun 2022

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DM yang berkunjung di Poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang selama masa periode penelitian yaitu 117 penderita.

## 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian, sampel dipilih untuk mewakili seluruh populasi yaitu 96 orang (Surahman, 2016).

### a. Besar sampel.

Pada penelitian ini menggunakan rumus Lemesshow yaitu:

$$n = \frac{z^2 \times p(1-p)}{d^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel yang diperlukan

z = Nilai standar = 1,96

p = Maksimal estimasi = 0,5

d = Tingkat kesalahan 10%

Perhitungan sampel sebagai berikut :

$$\begin{aligned} n &= \frac{1,96^2 \times 0,5(1-0,5)}{0,1^2} \\ &= \frac{3,8416 \times 0,25}{0,01} \end{aligned}$$

$$= 96,4 \text{ (dibulatkan 96)}$$

### b. Kriteria Sampel

#### 1) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi merupakan karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti, pertimbangan ilmiah harus menjadi pedoman saat

menentukan kriteria inklusi ( Nurasalam, 2016). Kriteria inklusi dari penelitian ini yaitu :

- a) Penderita diabetes melitus yang berobat ke Poliklinik penyakit Dalam RSUD Bangkinang tahun 2022.
- b) Penderita yang bisa membaca dan menulis
- c) Penderita yang bersedia untuk menjadi responden.

## 2) Kriteria Eklusi

Keteria eklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampai sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian (Umaya, 2017). Kriteria eklusi dalam penelitian yaitu :

- a) Penderita yang tidak ada di poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang
- b) Penderita yang dalam keadaan darurat.

## **D. Tehnik pengambilan sampel**

Tehnik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah accidental sampling, yaitu suatu metode penentuan sampel dengan mengambil responden yang kebetulan ada dan bersedia disuatu tempat sesuai dengan konteks penelitian

## **E. Etika Penelitian**

Masalah etika penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian, mengingat penelitian yang dilakukan akan berhubungan langsung dengan manusia, maka segi etika penelitian harus diperhatikan karena masalah

mempunyai hak asasi dalam kegiatan penelitian. Etika dalam penelitian meliputi :

1. Lembaran

Merupakan dalam bentuk persetujuan antara peneliti dan responden penelitian dengan memberikan lembaran persetujuan. Informed consent tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan. Tujuan informed consent merupakan subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian, mengetahui dampaknya jika calon responden bersedia, maka mereka akan mendatangi lembaran persetujuan.

2. Tanpa Nama

Etika dalam penelitian dengan cara tidak memberikan nama responden pada lembar alat ukur hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data. Bertujuan untuk menjaga kerahasiaan responden.

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Etika dengan menjamin kerahasiaan dari hasil penelitian baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaan oleh peneliti ( Hidayat, 2012).

## **F. Alat pengumpulan data**

1. Karakteristik Responden

Yang terdiri dari usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, penggunaan alas kaki.

## 2. Penggunaan alas kaki

Kuesioner ini digunakan untuk memperoleh jawaban yang akurat terhadap responden. dilakukan dengan wawancara. Jenis pertanyaan dalam kuesioner tersebut meliputi identitas responden (Nama, jenis kelamin, umur, pekerjaan, pendidikan, ulkus, dan perawatan kaki), (Shofia Aji Hidayatillah 2019). Menggunakan kuesioner Siti Permata Sari Lubis yang terdiri dari 8 pertanyaan yang menggunakan skala guttman yang mana Ya diberi skor 1 dan Tidak diberi skor 0.

## **G. Prosedur pengumpulan Data**

Dalam melakukan penelitian ini, penelitian akan mengumpulkan data melalui prosedur sebagai berikut :

1. Mengajukan surat permohonan izin kepada institusi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau untuk mengadakan penelitian di RSUD Bangkinang
2. Setelah mendapatkan surat izin, peneliti memohon izin ke Direktur RSUD Bangkinang untuk melakukan penelitian di wilayah kerjanya.
3. Peneliti akan memberikan informasi secara lisan dan tertulis tentang manfaat dan etika penelitian penelitian serta menjamin kerahasiaan responden.
4. Jika calon responden bersedia menjadi responden, maka mereka harus menandatangani surat persetujuan menjadi responden yang diberikan peneliti

5. Setelah responden menjawab semua pertanyaan, maka kuesioner dikumpulkan.

## H. Definisi Operasional

Variabel Independen	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Penggunaan alas kaki	Penggunaan alas kaki adalah suatu Tindakan pemakain sepatu atau sandal atau alas kaki dalam bentuk lain yang digunakan sebagai tumpukan kaki, serta memilih sepatu yang tidak sempit.	Kuesioner	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dikatakan kurang tepat penggunaan alas kaki jika nilai skor pertanyaan <math>&lt; 4</math></li> <li>Dikatakan tepat Penggunaan alas kaki jika nilai skor pertanyaan <math>\geq 4</math></li> </ol>
Variabel Depeden				
Ulkus Diabetik	Luka terbuka yang terletak ditelapak kaki bagian bawah atau samping, kulit kemerahan. perubahan warna kaki, dan keluarnya cairan berbau tidak sedap pada kaki.	Kuesioner	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ya, jika terjadi ulkus diabetik</li> <li>Tidak, jika tidak terjadi ulkus diabetik</li> </ol>

## I. Analisa Data

Analisa data merupakan metode yang dilakukan untuk mengkaitkan data klien serta menghubungkan data tersebut dengan konsep teori dan prinsip yang relevan untuk membuat kesimpulan dalam menentukan masalah (Setiawan, 2012). Menurut Rosdahl (2014), dalam analisis data juga menggunakan keterampilan berpikir kritis untuk memeriksa setiap informasi dan menentukan relevansinya terhadap masalah klien dan hubungannya

dengan potongan informasi lain. Keterampilan berpikir kritis untuk mempertimbangkan pertanyaan lain yang mungkin penting atau mengembangkan gambaran visual mengenai apa yang dirasakan klien. Analisa data meliputi :

#### 1. Analisa Univariat

Analisa univariat merupakan analisa yang dilakukan tiap variabel dari hasil penelitian pada umumnya dalam analisa ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel tanpa membuat kesimpulan yang berlaku secara umum.

Analisa univariat ini dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah Sampel

#### 2. Analisis Bivariat

Analisi bivariat merupakan analisis data yang dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Teknik analisis yang digunakan adalah uji *Chi Square* Dengan tingkat kepercayaan, 0,05 (95%).

- a. Jika nilai  $P \leq \alpha$  (0,05) maka keputusan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat hubungan antara variabel *independen* dengan variabel *dependen*.
- b. Jika nilai  $P > \alpha$  (0,05) maka keputusan  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat hubungan antara variabel *independen* dengan variabel *dependen*.

## BAB IV HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14-21 November 2022 di RSUD Bangkinang tahun 2022 dengan jumlah sampel sebanyak 96 responden. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui “Hubungan Penggunaan Alas Kaki dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang”:

### A. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini terdiri dari usia, jenis kelamin, pendidikan. Dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Pekerjaan pada Masyarakat di UPT Puskesmas Kampa**

No.	Variabel	N	Persentase (%)
<b>Usia (Tahun)</b>			
1.	Dewasa Akhir (36-45)	23	24,0
<b>2.</b>	<b>Lansia Awal (46-55)</b>	<b>46</b>	<b>47,9</b>
3.	Lansia Akhir (56-65)	23	24,0
4.	Manula (>65)	4	4,2
Jumlah		96	100
<b>Jenis Kelamin</b>			
1.	Laki – laki	32	33,3
<b>2.</b>	<b>Perempuan</b>	<b>64</b>	<b>66,7</b>
Jumlah		96	100
<b>Pendidikan</b>			
1.	SD	26	27,1
2.	SMP	23	24,0
<b>3.</b>	<b>SMA</b>	<b>37</b>	<b>38,5</b>
4.	DIII	6	6,3
5.	S1	4	4,2
Jumlah		96	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dari 96 responden, didapatkan responden kategori berusia 46 - 55 tahun sebanyak 46 responden (47,9%),

berjenis kelamin perempuan sebanyak 64 responden (66,7%), berpendidikan SMA sebanyak 37 responden (38,5%) .

## B. Analisa Univariat

Berdasarkan analisa univariat dapat dilihat distribusi frekuensi dari tiap-tiap variabel diperoleh dari data sebagai berikut :

### 1. Penggunaan Alas Kaki

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Penggunaan Alas Kaki pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang.**

No	Variabel	Frekuensi (n)	Persentase %
1.	Penggunaan Alas Kaki		
	a. Tidak Tepat	51	53,1
	b. Tepat	45	46,9
	Total	96	100,0%

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa 96 responden yang menderita DM sebagian besar penggunaan alas kaki tepat sebanyak 51 orang (53,1%).

### 2. Kejadian Luka Kaki Diabetik

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang.**

No	Variabel	Frekuensi (n)	Persentase %
1.	Kejadian Luka Kaki Diabetik		
	a. Ya	51	53,1
	b. Tidak	45	46,9
	Total	96	100,0%

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa 96 responden yang menderita DM sebagian besar mengalami luka kaki diabetik sebanyak 51 orang (53,1%).

### C. Analisa Bivariat

**Tabel 4.4 Hubungan Penggunaan Alas Kaki dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang**

Penggunaan Alas Kaki	Kejadian Luka Kaki Diabetik				Total		P value	POR (95%CI)
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak Tepat	41	80,4	10	19,6	51	100	0,000	9,079
Tepat	14	31,1	31	68,9	45	100		
Total	55	57,3	41	42,7	96	100		

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa dari 51 responden dengan penggunaan alas kaki tidak tepat terdapat 10 responden (19,6%) yang tidak mengalami luka kaki diabetik, dari 45 responden dengan penggunaan alas kaki yang tepat terdapat 14 responden (31,1%) yang mengalami luka kaki diabetik. Dari uji statistik yang dilakukan diperoleh hasil terdapat hubungan antara penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik pada penderita DM Di RSUD Bangkinang dengan nilai  $p$  value = 0,000 ( $p < 0,05$ ). Kemudian dari hasil analisis diperoleh POR (*Odd Ratio*) = 9,079 artinya responden yang menggunakan alas kaki tidak tepat mempunyai risiko 9,079 kali lebih tinggi mengalami kejadian luka kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang menggunakan alas kaki yang tepat.

## **BAB V PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 96 responden yang berkunjung ke poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang tentang “Hubungan Penggunaan Alas Kaki dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14-21 November 2022 di RSUD Bangkinang.

Hasil analisa statistik dengan menggunakan uji statistik *Chi-square* dengan derajat kepercayaan  $\alpha$  0,05 didapatkan nilai *p value*  $0,000 < 0,05$  yang berarti terdapat hubungan penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik pada penderita DM Di RSUD Bangkinang. Hal ini sesuai dengan penelitian Risman (2020) terdapat hubungan antara penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik dengan nilai ( $p=0,002$ ). Kemudian dari hasil analisis diperoleh POR (*Odd Ratio*) = 9,079 artinya responden yang menggunakan alas kaki tidak tepat mempunyai risiko 9,079 kali lebih tinggi mengalami kejadian luka kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang menggunakan alas kaki yang tepat.

Hal ini didukung oleh penelitian Husniawati (2015) yang dimana hasil penelitian diketahui penggunaan alas kaki tidak tepat dengan terjadinya luka kaki diabetik setelah dilakukan uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara penggunaan alas kaki dengan terjadinya luka kaki diabetik. Nurhanifah (2017) dalam penelitiannya didapatkan bahwa luka kaki diabetik selain disebabkan oleh faktor trauma seperti terluka, teriris, terpotong, kena api juga disebabkan oleh faktor lain seperti alas kaki yang tidak tepat (kekecilan).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 96 responden yang berobat di Poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang tahun 2022 terdapat 46 (47,9%) responden yang berusia 46-55 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian Jelantik (2014) yang menyatakan bahwa penderita DM dengan luka kaki diabetik banyak terjadi pada usia >40 tahun. Pada usia tua (>40 tahun) fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses *aging* terjadi penurunan sekresi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang cukup tinggi tidak optimal. Proses *aging* menyebabkan penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga terjadi makroangiopati, yang akan mempengaruhi penurunan sirkulasi darah salah satunya pembuluh darah besar atau sedang di tungkai yang lebih mudah terjadi luka kaki diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 96 responden yang berobat di Poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang tahun 2022 terdapat terdapat 64 (66,7%) responden yang berjenis kelamin perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nur Ifa Rosikho (2016) yang menjelaskan bahwa penyakit DM lebih sering dijumpai pada perempuan dibanding laki-laki karena pada perempuan memiliki kadar LDL dan kolestrol yang tinggi dibanding laki-laki, selain itu aktivitas perempuan juga lebih sedikit dibanding laki-laki sehingga memicu terserang berbagai penyakit, khususnya DM.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 96 responden yang berobat di Poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang tahun 2022 terdapat 37 (38,5%) responden yang berpendidikan SMA. Hal ini dapat terjadi karena seseorang dengan pendidikan SMA kurang mempunyai pengetahuan tentang luka

kaki diabetik. Sesuai dengan penelitian Septian (2014) menyatakan bahwa faktor pendidikan juga berpengaruh terhadap kejadian luka kaki diabetik karena ketidaktahuan responden tentang faktor pemicu terjadinya luka kaki diabetik itu sendiri, sementara tingkat pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan kesenjangan sebanyak 51 responden yang menggunakan alas kaki yang tidak tepat terdapat 10 (19,6%) responden yang tidak mengalami luka kaki diabetik. Hal ini dapat terjadi karena responden sering melakukan perawatan kaki seperti memeriksa kaki, mencuci kaki dan memotong kuku. Hal ini didukung oleh penelitian Ezy Alkendhy (2018) yang menjelaskan perawatan kaki yang dilakukan secara rutin dan benar dapat mencegah terjadinya luka kaki diabetik. Perawatan kaki yang dapat dilakukan adalah melakukan pemeriksaan kaki setiap hari untuk mengetahui apakah terdapat tanda kemerahan, memar, luka, infeksi jamur ataupun iritasi pada kaki, mencuci kaki setiap hari menggunakan air dan sabun, mengunting kuku menyesuaikan bentuk kuku dan tidak memotong kuku terlalu dekat dengan daging atau terlalu pendek.

Peneliti juga menemukan dari 45 responden yang menggunakan alas kaki yang tepat terdapat 14 (31,1 %) responden yang mengalami luka kaki diabetik. Hal ini disebabkan luka kaki diabetik tidak hanya terjadi karena penggunaan alas kaki yang tidak tepat, tetapi dapat disebabkan oleh faktor lain seperti, lamanya menderita DM dapat berkontribusi munculnya luka. Hal ini sejalan dengan penelitian Permana (2016). Menurut penelitian Mitasari (2017) menjelaskan

komplikasi DM muncul setelah penyakit DM diderita selama 8-15 tahun sehingga dalam waktu jangka panjang mengakibatkan penumpukan glukosa dalam darah secara terus-menerus dan pada akhirnya terjadi komplikasi. Jika seseorang menderita DM, resiko masalah vaskular dapat meningkat. Pasien yang telah menderita DM lebih dari atau sama dengan 8 tahun harus melakukan upaya untuk meningkatkan kontrol gula mereka secara teratur.

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai Hubungan Penggunaan Alas Kaki dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik pada Penderita DM Di RSUD Bangkinang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sebagian besar responden berusia 46-55 tahun sebanyak 46 responden (47,9%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 64 responden (66,7%), berpendidikan SMA sebanyak 37 responden (38,5%)
2. Sebagian besar responden penggunaan alas kaki tidak tepat sebanyak 56 responden (58,3%)
3. Sebagian besar responden mengalami luka kaki diabetik sebanyak 51 responden (53,1%)
4. Terdapat hubungan antara penggunaan alas kaki dengan kejadian luka kaki diabetik di poliklinik penyakit dalam RSUD Bangkinang

### **B. Saran**

1. Bagi Penderita Diabetes Melitus

Diharapkan penderita DM untuk menggunakan alas kaki yang sesuai seperti sandal/sepatu tertutup dan sol tidak keras, tidak kebesaran/kekecilan, memakai kaos kaki dari bahan katun, ukuran sepatu harus sesuai dengan ukuran dan diharapkan untuk membiasakan memotong kuku dengan benar, harus lebih hati-hati, tidak boleh terlalu pendek, sehingga tidak menimbulkan luka.

## 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian pada topik yang sama sehingga diharapkan adanya tindak lanjut untuk melakukan penelitian dengan menggunakan metode dan variabel yang berbeda sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik, misalnya dengan menambah variabel lain.

## 3. Bagi Tempat Penelitian

Diharapkan tenaga kesehatan harus lebih sering memberikan pendidikan kesehatan tentang program dalam penggunaan alas kaki agar dapat mencegah terjadinya luka kaki diabetik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, Yetti, K., & Nasution, Y. (2015). Hubungan Antara Perawatan Kaki dengan Risiko Ulkus Kaki Diabetes di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Muhammadiyah Journal of Nursing*, 2008.
- Auliana, A., Yunir, E., Putranto, R., & Nugroho, P. (2017). Pengaruh Depresi Terhadap Perbaikan Infeksi Ulkus Kaki Diabetik. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 2(4), 212. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v2i4.88>
- Istiqomah, & Efendi, A. A. (2014). Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ulkus Kaki Deabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rsu Anutapura Palu. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 1(2).
- Lubis, S. P. S. (2019). Analisis Pengaruh Perawatan Kaki dan Penggunaan Alas Kaki dengan Ulkus Kaki Diabetik pada Penderita Dm. *Jurnal Prosiding SINTAKS*, 1(1), 870–876.
- Purwanti, L. E., & Maghfirah, S. (2016). Faktor Risiko Komplikasi Kronis (Kaki Diabetik) dalam Diabetik Melitus Tipe 2. *The Indonesian Journal of Health Science*, 7(1).
- Risman, Supardi, E., & Jamaluddin, M. (2020). Hubungan Penggunaan Alas Kaki Dengan Luka Kaki Diabetik Di Klinik Perawatan Luka Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(2).
- Suryati, I., Primal, D., & Pordiati, D. (2019). Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's. *Health Journal*, 6(2).
- Yuningsih, A., Melasari, D., & . K. (2020). Pengalaman Pencegahan Ulkus Berulang Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Awiluar  
*Jurnal Kesehatan Bidkesmas Respati*, 2(10). <https://doi.org/10.48186/bidkes.v2i10.99>
- Wirnasari, A. Tumanggor. (2019). Hubungan Self Care dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Skripsi. Program Studi Ners Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
- Putri, L. Hati. (2017). Analisis Faktor yang Berpengaruh Pada Penerimaan Diri (Self Acceptance) Terhadap Perilaku Pengobatan Klien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Cempaka Banjarmasin. Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sari Mulia Banjarmasin.
- Fatimah, R.N. 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. Jakarta: J MAJORITY. Vol. 4, No. 5:93-99.
- Codario, R. A. 2011. Type 2 Diabetes, Pre Diabetes, and The Metabolic Syndrom.

- M. Dwi. A (2014). Pengaruh Nikotin Dalam Rokok pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Majority* Vol. 3 No. 7, Desember 2014.
- Barnes, D.E., 2012. *Program Olahraga Diabetes*. Yogyakarta: Citra Aji Parama.
- M.Clevo Rendy Margaret. 2019. *Asuhan Keperawatan Medikal Bedah dan Penyakit Dalam*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- LeMone, Priscilla.,et.,al. 2016. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta – EGC Medical Publisher.
- LeMone, Priscilla., Burke, Karen. M., & Bauldoff, Gerene. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta; EGC.
- Damayanti, S. (2015). *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Mariam, G, T, et al. (2017). Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Factors among Adult Diabetic Patients Who Attend The Diabetic Follow-UP Clinic at University of Gondar Referral Hospital, North West Ethiopia, 2016: Institutional – Based Cross – Sectional Study. *Hindawi Internasional Journal of Diabetes Research*.
- Hendra, M., Nugraha, S., Wahyuni, N., Ayu, P., & Saraswati, S. (2019). Neuromuscular Facilitation Pada Ulkus Diabetikum the Effectiveness of Low Power Laser Therapy and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on Grade 2 Diabetic Foot Ulcers. 43-50.
- Robberstad, M., Bentsen, S. B., Berg, T.J., & Iversen, M. M. (2017). Diabetic foot ulcers teams in Norwegian hospitals. *Tidsskrift for Den Legeforening*, 137(17).[https://tidsskriftet.no/sites/default/files/generated\\_pdfs/49492-diabetic-foot-ulcers-teams-in-norwegian-hospitals.pdf](https://tidsskriftet.no/sites/default/files/generated_pdfs/49492-diabetic-foot-ulcers-teams-in-norwegian-hospitals.pdf)
- Jia, L., Parker, C. N., Parker, T. J., Kinnear, E. M., Derhy, P.H., Alvarado, A. M., Huygens, F., & Lazzarini, P. A. (2017). Incidence and risk factors for developing infection in patients presenting with uninfected diabetic foot ulcers. *PLoS ONE*, 12(5), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177916>
- Roza, RL., Afriant, R., Edward, Z., (2015). Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Melitus yang Dirawat Jalan dan Inap. *Jurnal Kesehatan Andals*;4(1)
- Lim, J. Z. M., Ng, N. S. L.,& Thomas, C. (2017). Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 110(3), 104-109. <https://doi.org/10.1177/0141076816688346>
- Noor, S., Zubair, M., & Ahmad, J. (2015). Diabetes & Metabolic syndrome: Clinical Research & Reviews. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2015.4.007>

- Bandy, D. F. (2018). The diabetic foot: Pathophysiologi, evaluation, and treatment. *Seminars in Vascular Surgery*, 31(2-4) 43-48. <https://doi.org/10.1053/j.semvasurg.2019.02.001>
- Suryati, I., Primal, D. & Pordiati, D. 2019. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Lama Menderita Diabetes Melitus (DM) Dengan Kejadian Ulkus Diabetikum Pada Pasien DM Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Perintis*. 6.1 (Jun. 2019), 1-8. <https://doi.org/10.33653/jkp.v6i1.214>
- Cuestavargas, A. I. (2019). Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines.
- Perezfabila, A., Martinez-fierro, M. L., Rodriguez-lazalde, J. G., Mollinedo-montaño, F., E., Rodriguez-sanchez, I. P., & Castañeda-miranda, R. (2019). Current Therapeutic Strategies in Diabetic Foot Ulcers. 1-21
- Pitocco, D., Spanu, T., Di Leo, M., Vietiello, R., Rizzi, A., Tartaglione, L., Fiori, B., Caputo, S., Tinelli, G., Zaccardi, F., Flex, A., Galli, M., Pontecorvi, A., & Sanguinetti, M. (2019). Diabetic foot infections: a comprehensive overview. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 23(2), 26-37. [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_201904\\_17471](https://doi.org/10.26355/eurrev_201904_17471)
- PERKENI. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : PB PERKENI.
- Soep., & Triwibowo (2019). Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Ulkus Diabetik Dan Perawatan Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan Vol. 4 No. 3: 181-190*