



**GAMBARAN PENDERITA GANGREN DAN IDENTIFIKASI FAKTOR  
PEMICU KEJADIAN GANGREN PADA PENDERITA  
DIABETES MELLITUS**

**Skripsi**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

Disusun Oleh :

Nur Ifa Rosikhoh – A2A214100

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi

**GAMBARAN PENDERITA GANGREN DAN IDENTIFIKASI FAKTOR  
PEMBCU KEJADIAN GANGREN PADA PENDERITA DM  
(Studi Di MCT Klinik Dr. Nur Rochim Karang Tengah  
Kabupaten Kendal)**

Telah disetujui untuk diujikan

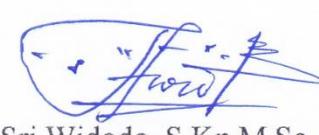
Tim Pembimbing

**Pembimbing I**

  
Wulandari Meikawati, SKM, M.Si  
NIK. 28.6.1026.079

Tanggal 23/9/2016

**Pembimbing II**

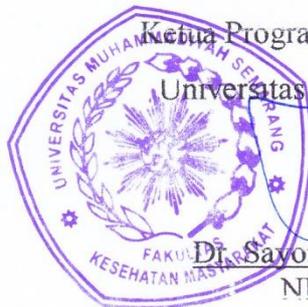
  
Ns. Sri Widodo, S.Kp.M.Sc  
NIK. 28.6.1026.082

Tanggal 23/9/2016

Mengetahui,

Ketua Program S1 Kesehatan Masyarakat

Universitas Muhammadiyah Semarang



  
Dr. Sayono, S.KM, M.Kes (Epid)

NIK. 28.6.1026.077

Tanggal 23/9/2016

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi

**GAMBARAN PENDERITA GANGREN DAN IDENTIFIKASI FAKTOR  
PEMBCU KEJADIAN GANGREN PADA PENDERITA  
DIABETES MELLITUS**

**(Studi Di MCT Klinik Dr. Nur Rochim Karang Tengah  
Kabupaten Kendal)**

Telah disetujui

**Penguji**



Dr. Ir. Rahayu Astuti, M. Kes  
NIK.28.6.1026.018

Tanggal 23/9/2016

Tim Pembimbing

**Pembimbing I**



Wulandari Meikawati, SKM, M. Si  
NIK.28.6.1026.079

Tanggal 23/9/2016

**Pembimbing II**



Ns. Sri Widodo, S.Kp, M. Sc  
NIK. 28.6.1026.082

Tanggal 23/9/2016

Mengetahui,

Dekan S1 Kesehatan Masyarakat  
Universitas Muhammadiyah Semarang



Milbanuddin, SKM, M. Kes  
NIK. 28.6.1026.025

Tanggal 23/9/2016

<http://lib.unimus.ac.id>

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri dan disusun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Semarang.

Nama : Nur Ifa Rosikhoh  
NIM : A2A214100  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Judul : Gambaran Penderita Gangren dan Identifikasi Faktor Pemicu Kejadian Gangren Pada Penderita DM (Studi di MCT Klinik dr. Nur Rochim Karang Tengah Kabupaten Kendal)

Jika kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Muhammadiyah Semarang kepada saya.

Semarang, 23 September 2016



(Nur Ifa Rosikhoh)

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun Skripsi yang diberi judul **“Gambaran Penderita Gangren dan Identifikasi Faktor Pemicu Kejadian Gangren Pada Penderita DM”**(Studi di **MCT Klinik dr. Nur Rochim Karang Tengah Kabupaten Kendal**).

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat. Dalam tersusunnya skripsi ini, penulis menyadari bukan hanya usaha penulis semata, namun terdapat uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Responden, yang telah ikut berpartisipasi selama penulis menyelesaikan skripsi, sehingga skripsi ini berjalan dengan lancar.
2. Yth Bapak Mifbakhuddin, S.KM, M. Kes selaku dekan Program Studi Kesehatan Masyarakat beserta seluruh staff yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan selama mengikuti pendidikan
3. Yth Bapak Dr. Sayono, S.KM., M. Kes (Epid) selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat.
4. Yth Ibu Wulandari Meikawati, S.KM, M.Si selaku pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bantuan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik dan lancar.
5. Yth Bapak Ns. Sri Widodo, S.Kp, M.Sc selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bantuan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik dan lancar.
6. Yth Ibu Dr. Ir. Rahayu Astuti selaku penguji yang telah memberikan masukan serta arahan pada saat seminar proposal sebagai bahan perbaikan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik dan lancar.

7. Dokter penanggung jawab Klinik MCT yang telah memeberikan kesempatan melakukan penelitian.
8. Yts Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan seluruh do'a, kasih sayang, materi, semangat dan nasehat yang tiada hentinya kepada penulis.
9. Yts teman-temanku semua rekan seperjuangan di Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberi dukungan semangat untuk lulus bersama.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan walaupun penulis sudah berusaha secara maksimal. Oleh karena itu diharapkan ada masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi ini dan untuk penyusunan penelitian yang lebih baik di masa mendatang.

Semarang, September 2016

Penulis

# GAMBARAN PENDERITA GANGREN DAN IDENTIFIKASI FAKTOR PEMICU KEJADIAN GANGREN PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS

Nur Ifa Rosikhoh<sup>1</sup>, Wulandari Meikawati<sup>1</sup>, Sri Widodo<sup>2</sup>

1. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Diabetes Mellitus yang tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit menahun salah satunya adalah luka lama sembuh/gangren. Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian gangren pada penderita diabetes diantaranya adalah kadar gula darah, umur, lama menderita DM, penggunaan alas kaki yang tidak tepat, kebiasaan merokok dan kebiasaan potong kuku. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor pemicu terjadinya gangren pada penderita DM. **Metode:** Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita DM dengan gangren di klinik dr Nur Rochim Kendal yang berjumlah 67 orang. Sampel penelitian menggunakan kuota sampling dengan jumlah 30 sampel. Data diambil secara deskriptif. **Hasil:** kadar gula darah responden sebagian besar tinggi dengan jumlah 26 responden (86,7%). Karakteristik responden berdasarkan umur sebagian besar berumur  $\geq 40$  tahun dengan jumlah 27 responden (90,0%). Lama DM sebagian besar responden  $< 10$  tahun dengan jumlah 23 responden (76,7%). Penggunaan alas kaki sebagian besar responden dengan tidak sesuai dengan jumlah 29 responden (96,7%). Kebiasaan merokok responden sebagian besar responden tidak merokok dengan jumlah 20 responden (66,7%). Kebiasaan potong kuku sebagian besar responden tidak benar dengan jumlah 19 responden (63,3%). **Simpulan:** Kejadian gangren sebagian besar responden kategori ringan dengan jumlah 16 responden (53,3%). Diharapkan penderita diabetes mellitus untuk menggunakan alas kaki yang sesuai seperti sepatu dan diharapkan untuk membiasakan untuk memotong kuku dengan benar.

**Kata Kunci :** gangren, diabetes mellitus

## ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus will not be managed well will cause the happening of various chronic disease one of them long wound recover/gangrene. Influential factor towards incident gangrene in sufferer diabetes among other blood sugar degree, age, long suffer deutschmark, footwear use imprecise, habit smokes and habit cuts nail. Research will aim to identify factors trigger the happening of gangrene in deutschmark sufferer. **Method:** Population in this research are all deutschmark sufferers with gangrene at clinic dr Nur Rochim Kendal that numbers 67 person. Research sample uses quota sampling with total 30 samples. Data was taken descriptively. **Result:** shows that respondent blood sugar degree a large part tall with total 26 respondents (86,7%). Respondent characteristics based on age a large part aged? 40 year with total 27 respondents (90,0%). Long deutschmark a large part respondent  $< 10$  year with total 23 respondents (76,7%). Footwear use a large part respondent improperly with total 29 respondents (96,7%). Habit smokes respondent a large part respondent doesn't smoke with total 20 respondents (66,7%). Habit cuts nail a large part respondent bot true with total 19 respondents (63,3%). **Conclusion:** Incident gangrene a large part light category respondent with total 16 respondents (53,3%). Supposed sufferer diabetes mellitus to use appropriate footwear likes shoe and supposed to attune to cut nail truly.

**Keywords :** gangrene, diabetes mellitus

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian / Kebenaran.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Diabetes Mellitus .....	9
1. Pengertian.....	9
2. Tanda dan Gejala.....	9
3. Klasifikasi .....	10
4. Etiologi.....	10
5. Faktor–faktor yang Mempengaruhi Diabetes Mellitus .....	10
6. Kriteria Diagnosis .....	11
7. Patofisiologi .....	12
8. Komplikasi .....	12
B. Gangren.....	14
1. Pengertian.....	14
2. Tanda dan Gejala Gangren.....	14
3. Penyebab Gangren .....	15

4. Faktor – faktor Terjadinya Gangren.....	15
5. Manifestasi Klinis .....	19
6. Patofisiologi .....	19
7. Klasifikasi Gangren.....	19
8. Penyembuhan Luka Gangren .....	20
9. Pencegahan dan Pengelolaan Gangren.....	20
C. Kerangka Teori .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Jenis/ Rancangan Penelitian Dan Metode Pendekatan .....	23
B. Populasi dan Sampel.....	23
1. Populasi.....	23
2. Sampel.....	23
3. Kriteria Sampel .....	24
C. Variabel Dan Definisi Operasional.....	24
1. Variabel.....	24
2. Definisi Operasional.....	25
D. Metode Pengumpulan Data.....	26
1. Sumber Data.....	26
2. Instrumen Penelitian.....	26
3. Prosedur Penelitian.....	26
E. Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	27
1. Pengolahan Data.....	27
2. Analisis Data .....	28
F. Jadwal Penelitian .....	30
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
A. Gambaran Umum Tempat Penelitian .....	31
B. Hasil Penelitian .....	32
1. Karakteristik Responden .....	32
2. Kejadian Gangren.....	34
3. Kebiasaan Merokok .....	34
4. Penggunaan alas kaki .....	35

5. Kebiasaan potong kuku .....	35
6. Kadar gula darah .....	36
7. Identifikasi Faktor Pemicu Gangren .....	37
C. Pembahasan .....	38
1. Karakteristik responden .....	38
2. Kadar Gula Darah .....	39
3. Lama menderita DM .....	40
4. Kejadian Gangren.....	41
5. Kebiasaan Merokok .....	42
6. Penggunaan alas kaki .....	43
7. Kebiasaan potong kuku .....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2.1	Kadar Gula Darah Sewaktu dan Puasa .....	12
Tabel 2.2	Kriteria Pengendalian DM .....	12
Tabel 3.1	Definisi Operasional .....	25
Tabel 3.2	Jadwal Penelitian .....	30
Tabel 4.1	Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin .....	32
Tabel 4.2	Distribusi Berdasarkan Pendidikan.....	32
Tabel 4.3	Distribusi Berdasarkan Umur.....	33
Tabel 4.4	Distribusi Berdasarkan Lama Menderita DM.....	33
Tabel 4.5	Distribusi Berdasarkan Kejadian Gangren.....	34
Tabel 4.6	Distribusi Berdasarkan Kebiasaan Merokok.....	34
Tabel 4.7	Distribusi Berdasarkan Penggunaan Alas Kaki .....	35
Tabel 4.8	Distribusi Berdasarkan Kebiasaan Potong Kuku.....	35
Tabel 4.9	Distribusi Sampel Berdasarkan Kadar Gula Darah.....	36
Tabel 4.10	Distribusi Responden Berdasarkan Lokasi Gangren.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Teori ..... 22



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Kuesioner  
Lampiran 2 : Hasil Analisis Data  
Lampiran 3 : Informed Consent (Persetujuan Menjadi Responden)  
Lampiran 4 : Foto-foto Kegiatan



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan adanya hiperglikemi dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang terjadi karena kekurangan kerja dan sekresi insulin. Gejala awal yang timbul pada penderita Diabetes Mellitus ditandai dengan polidipsia (banyak minum), poliuria (banyak berkemih), polifagia (banyak makan), kesemutan, lemas, mata kabur, impotensi pada pria, pruritus vulva pada wanita dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.<sup>(1)</sup>

Diabetes Mellitus tidak dapat disembuhkan tetapi kadar gula darah bisa dikendalikan melalui diet, olahraga dan obat-obatan. Kriteria nilai gula darah dikatakan baik, jika gula darah puasa  $80 < 100$  mg/dL, gula darah 2 jam setelah makan  $80-144$  mg/dL, A1C  $< 6,5\%$ , kolesterol total  $< 200$  mg/dL, trigliserida  $< 150$  mg/dL, IMT  $18,5-22,9$  kg/m<sup>2</sup> dan tekanan darah  $< 130/80$  mmHg<sup>3</sup>. Penderita Diabetes Mellitus dari tahun ke tahun mengalami peningkatan menurut *Internasional Diabetes Federation* (IDF), penduduk dunia yang menderita Diabetes Mellitus sudah mencapai sekitar 197 juta jiwa, dan dengan angka kematian sekitar 3,2 juta orang.<sup>(3)</sup>

WHO menyatakan bahwa Indonesia menempati urutan keenam di dunia sebagai negara yang jumlah penderita Diabetes Mellitusnya terbanyak setelah India, China, Jepang, Uni Soviet dan Brasil. Pada tahun 2016 diperkirakan 422 juta orang menderita DM lebih tinggi dibandingkan pada tahun 1980an sekitar 108 juta orang.<sup>(4)</sup> *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan bahwa sebanyak 183 juta orang tidak tahu jika menderita Diabetes Mellitus dan menyebutkan bahwa Diabetes Mellitus sebagai penyebab kematian urutan ke tujuh di dunia, sedangkan pada tahun 2012 angka kejadian Diabetes Mellitus di dunia sebanyak 371 juta jiwa.<sup>(1)</sup>

Depkes RI tahun 2012 menyatakan bahwa Diabetes Mellitus tergolong kelompok 10 besar penyakit tidak menular dan jumlah kasus Diabetes Mellitus memiliki jumlah terbanyak dibandingkan dengan masalah penyakit tidak menular lainnya. Riskesdas tahun 2013 menyatakan bahwa diabetes tertinggi yaitu di DI Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%).<sup>(5)</sup> Jumlah kasus DM yang tergantung insulin di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebanyak 9.376 kasus lebih rendah dibandingkan pada tahun 2012 (19.493 kasus), kasus tertinggi yaitu di Brebes dan Semarang sebesar 1.095 kasus. Sedangkan yang tidak tergantung insulin mengalami penurunan sebanyak 181.543 kasus menjadi 142.925 kasus.<sup>(6)</sup> Diabetes Mellitus disebut sebagai *The silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai seluruh organ tubuh dan menimbulkan berbagai keluhan. Diabetes Mellitus yang tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit menahun, seperti penyakit hipertensi, jantung koroner, penyakit pembuluh darah, penyakit stroke, penyakit cerebrovaskuler, ginjal, mata, katarak, syaraf, impotensi seksual dan luka lama sembuh/gangren.<sup>(1)</sup>

Akibat yang ditimbulkan dari kadar gula darah yang tidak terkontrol ada berbagai penyakit seperti hipertensi, jantung koroner, stroke, mata, syaraf, dan gangren. Penderita diabetes mempunyai resiko 29 kali lebih tinggi terjadi gangren daripada bukan penderita diabetes, hal ini disebabkan karena penderita diabetes mudah terkena infeksi, lingkungan dengan glukosa tinggi memudahkan perkembangbiakan kuman atau bakteri.<sup>(2)</sup>

Gangren adalah jaringan nekrosis atau jaringan mati yang disebabkan oleh adanya emboli pembuluh darah besar arteri pada bagian tubuh sehingga suplai darah terhenti. Ulkus Diabetik/Gangren adalah salah satu komplikasi dari penyakit Diabetes Mellitus yang disebabkan adanya neuropati dan gangguan vaskuler di daerah kaki. Ulkus diabetik atau Gangren merupakan komplikasi kronik yang banyak diderita oleh pasien Diabetes Mellitus.<sup>(7)</sup> Gangren adalah luka terbuka pada kulit dan disertai kematian jaringan setempat. Pasien DM cenderung memiliki resiko 29 kali lebih tinggi terkena gangren dibandingkan dengan yang tidak menderita DM. Ulkus/gangren pada kaki dapat melebar dan cenderung lama

sembuh karena adanya infeksi, sedangkan kadar gula dalam darah yang tinggi merupakan makanan bagi kuman untuk berkembangbiak dan menyebabkan infeksi semakin memburuk, infeksi yang semakin buruk dan tidak ditangani akan menyebabkan gangren.<sup>(8)</sup> Kejadian gangren sampai saat ini masih tinggi, prevalensi penderita diabetes melitus dengan gangren di Amerika Serikat sebesar 15-20%, risiko amputasi 15-46 kali lebih tinggi dibandingkan dengan penderita non diabetes melitus<sup>(40)</sup> Prevalensi penderita gangren di Indonesia sekitar 15%, angka amputasi 30%, angka mortalitas 32%, dan gangren merupakan sebab perawatan rumah sakit yang terbanyak sebesar 80% untuk diabetes mellitus. Amputasi dapat dicegah sebesar 50%, dengan pasien diajarkan merawat kaki dan mempraktikkannya setiap hari.<sup>(41)</sup>

Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian gangren pada penderita diabetes diantaranya adalah neuropati, tidak terkontrol gula darah (hiperglikemi yang berkepanjangan akan menginisiasi terjadinya hiperglisolia, hiperglisolia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi DM).<sup>(8)</sup> Umur lebih dari 50 tahun berisiko terjadi ulkus karena pada umur tersebut fungsi tubuh secara fisiologis mengalami penurunan, hal ini karena adanya penurunan sekresi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa yang berlebih tidak optimal).<sup>(9)</sup> Lama menderita diabetes merupakan faktor resiko terjadinya ulkus diabetik. Kebiasaan merokok (asap rokok yang terhirup ke dalam tubuh) akan meningkatkan kadar gula darah karena pengaruh rokok (nikotin) merangsang kelenjar adrenal dan dapat meningkatkan kadar glukosa). Aktifitas seperti potong kuku jika tidak hati-hati dan terlalu pendek dalam memotong kuku bisa menyebabkan cantengan (kuku masuk ke dalam) dan ada luka, jika hal tersebut tidak diperhatikan akan menimbulkan trauma, trauma dari potong kuku pada kaki dengan neuropati merupakan penyebab terjadinya gangren.<sup>(10)</sup>

Penggunaan alas kaki tidak tepat pada pasien DM sangat rentan terjadi luka, karena adanya neuropati diabetik dimana pasien DM mengalami penurunan indera perasa, maka dari itu penggunaan alas kaki yang tidak tepat akan mempermudah terjadinya luka karena penderita DM jika tertusuk benda tajam

tidak terasa).<sup>(11, 12)</sup> Luka pada pasien DM yang tidak terkontrol, jika tidak dilakukan pengobatan akan menyebabkan timbulnya komplikasi yang membahayakan yaitu gangren. Gangren yang terus berlanjut dapat berakibat dilakukannya tindakan amputasi. Beberapa penelitian di Indonesia melaporkan bahwa angka kematian ulkus gangren pada penderita DM berkisar 17% - 32%, sedangkan angka pasien yang dilakukan amputasi berkisar antara 15% - 30%.<sup>(7)</sup>

Penelitian yang dilakukan di RSUD Toto Kabila Gorontalo pada tahun 2011 terdapat 93 orang yang menderita DM dan yang mengalami gangren ada 20 (21,5%) orang dari 52 orang dan 1 diamputasi, sedangkan pada tahun 2012 pasien yang menderita gangren ada 29 (24,3%) orang dari total pasien DM sebanyak 119 orang.<sup>(14)</sup> Penelitian yang dilakukan di ruang rawat inap Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto pada tahun 2012 ditemukan sebanyak 766 orang penderita Diabetes Mellitus terdapat 161 (21%) orang yang mengalami gangren, dan pada tahun 2013 dengan jumlah penderita sebanyak 425 orang dan yang mengalami gangren sebanyak 85 (20%) orang.<sup>(15)</sup> Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD Abepura Kota Jayapura pada bulan Agustus-Oktober 2013 sebanyak 18 penderita Diabetes Mellitus, sedangkan penderita gangren sebanyak 8 pasien.<sup>(16)</sup> Penelitian lain yang dilakukan di Poliklinik kaki diabetik RSUD Ulin Banjarmasin pada bulan Januari sampai Oktober 2011 terdapat 1.165 pasien yang menderita gangren, terdiri dari laki-laki 464 (39,8%) dan perempuan sebanyak 701 (60,1%).<sup>(17)</sup>

Berdasarkan data dari Mosca Central Therapy Klinik dr.Nur Rochim Kendal, jumlah pasien yang menderita DM pada tahun 2014 sebesar 52% (38 orang), pada tahun 2015 sebesar 45 (62%) orang dari 73 penderita DM. Dari data didapatkan jumlah penderita DM yang mengalami komplikasi gangren pada tahun 2015 sebanyak 25 pasien (55,5%) dari 45 penderita DM. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada pasien di Mosca Central Therapy Klinik dr.Nur Rochim Kendal pada bulan Februari 2016 ada 10 pasien diabetes dan sebanyak 5 orang (50%) mengalami komplikasi gangren. Kajian terhadap kejadian gangren di Mosca Central Therapy Klinik dr Nur Rochim Kendal sebagian besar belum diketahui oleh pasien sehingga hal ini menarik untuk dilakukan penelitian tentang

“ Gambaran penderita gangren dan Identifikasi faktor pemicu terjadinya gangren pada penderita DM”.

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang, dapat dirumuskan masalah penelitian tentang “Bagaimana gambaran penderita Gangren dan apa saja faktor-faktor pemicu terjadinya gangren pada penderita DM ?”.

**C. Tujuan**

1. Tujuan Umum

Mengidentifikasi faktor-faktor pemicu terjadinya gangren pada penderita DM.

2. Tujuan khusus

- a. Mendeskripsikan kadar gula darah pada penderita DM dengan gangren.
- b. Mendeskripsikan umur pada penderita DM dengan gangren.
- c. Mendeskripsikan lama menderita DM pada penderita DM dengan gangren.
- d. Mendeskripsikan penggunaan alas kaki pada penderita DM dengan kejadian gangren.
- e. Mendeskripsikan kebiasaan merokok pada penderita DM dengan kejadian gangren.
- f. Mendeskripsikan kebiasaan potong kuku pada penderita DM dengan kejadian gangren.
- g. Mendeskripsikan kejadian gangren pada penderita DM.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan masyarakat dalam menghadapi komplikasi gangren.
- b. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai pedoman bagi para penderita Diabetes Mellitus dengan luka gangren.

c. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai pedoman oleh tenaga kesehatan dalam memberikan perawatan dan penyuluhan pada pasien Diabetes Mellitus dengan luka gangren.

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan pengalaman dan penerapan di masyarakat tentang faktor-faktor pemicu terjadinya gangren pada penderita Diabetes Mellitus.



## E. Keaslian / Kebenaran

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Penelitian	Judul Penelitian	Desain penelitian	Variabel bebas dan variabel terikat	Hasil penelitian
1	2	3	4	5	6
1	Zahtamal, Fifia Chandra, Suyanto, Tuti Restuastuti. <sup>(18)</sup>	Faktor-faktor risiko pasien Diabetes Mellitus	Case control	Var.Bebas: usia, riwayat keluarga, pola makan. Var. terikat: Diabetes Mellitus	Hasil analisis menggunakan uji korelasi spearman's menunjukkan adanya hubungan antara umur dengan kejadian DM (P= 0,000)
2	Shara Kurnia Trisnawati, Soedijono Setyorogo. <sup>(19)</sup>	Faktor-faktor risiko kejadian DM type 2 di Puskesmas Kec. Cengkareng Jakarta Barat	Cross sectional	Var. Bebas: umur, riwayat keluarga, aktifitas fisik, TD, stress dan kadar kolesterol Var. Terikat: Kejadian DM	Ada hubungan antara index massa tubuh (IMT) dengan kejadian DM (P= 0,006)
3	Asni Sundari, Khudazi Aulawi, Dwi Harjanto. <sup>(7)</sup>	Gambaran tingkat pengetahuan tentang ulkus diabetik dan perawatan kaki pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2	Cross sectional	Variabel yang digunakan adalah variable tunggal yaitu pengetahuan	Dari hasil penelitian dari 97 responden, sebanyak 54,6% mempunyai tingkat pengetahuan cukup tinggi tentang ulkus diabetik dan 61,9% mempunyai tingkat pengetahuan cukup baik ttg perawatan kaki.
4	Okti Sri Purwanti. <sup>(20)</sup>	Hubungan faktor risiko neuropti dengan kejadian ulkus kaki pada pasien Diabetes Mellitus di RSUD Moewardi Surakarta	Case control	Variabel bebas: Faktor risiko neuropati Variabel terikat: Kejadian ulkus kaki	Ada hubungan antara neuropati sensorik dengan keadian ulkus (OR= 6,525) Ada hubungn antara neuropati otonom dengan kejadian ulkus kaki (OR= 2,889) Ada hubungan antara neuropati motorik dengan kejadian ulkus kaki (P value= 0.001) dan nilai OR= 15,167.

Perbedaan penelitian di atas dengan penelitian ini adalah tempat penelitian dan variabel bebas. Tempat pada penelitian ini adalah MCT Klinik dr. Nur Rochim Kabupaten Kendal yang belum pernah digunakan sebagai tempat penelitian yang berhubungan dengan penelitian kejadian gangren pada DM. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar gula darah, umur, kebiasaan merokok, lama menderita DM, penggunaan alas kaki tidak tepat, kebiasaan potong kuku.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Mellitus**

##### **1. Pengertian**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan oleh penurunan kadar hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas sehingga menimbulkan peningkatan kadar gula darah. Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin.<sup>(21)</sup> Diabetes Mellitus merupakan kelompok penyakit tidak menular yang prevalensinya cukup tinggi di dunia.<sup>(22)</sup>

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein sehingga meningkatkan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia).<sup>(23)</sup> Diabetes Mellitus ini sangat mempengaruhi kehidupan penderita, dan mengancam jiwa jika tidak ditangani secara baik. Diabetes Mellitus merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul yang diakibatkan oleh adanya peningkatan kadar gula darah karena kekurangan insulin baik absolute maupun relatif.<sup>(24)</sup>

##### **2. Tanda dan Gejala**

Penderita Diabetes Mellitus ditandai dengan adanya:

- a. Polidipsia (banyak minum)
- b. Poliuria (banyak berkemih)
- c. Polifagia (banyak makan)
- d. Lemas
- e. Berat badan turun
- f. Kesemutan
- g. Mata kabur
- h. Impotensi pada pria

i. Keputihan pada wanita.<sup>(25)</sup>

Tanda dan gejala lain yang timbul adalah mudah sakit yang lama, gatal/bisul, luka lama sembuh, dan cepat lelah.<sup>(26)</sup>

### 3. Klasifikasi

Tipe DM dibagi menjadi dua, yaitu:<sup>(27)</sup>

a. DM tipe I (IDDM: *Insulin Dependent Diabetes Mellitus*)

DM tipe I ini disebabkan oleh defisiensi insulin, kondisi dimana tubuh tidak mampu memproduksi insulin, sedangkan insulin sangat penting untuk membantu mengatur kadar gula darah.

b. DM tipe II (NIDDM: *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus*)

Berbeda dengan DM tipe I, DM tipe II ini tidak ada masalah dengan insulin melainkan dengan reseptor insulin, kondisi dimana pankreas mampu memproduksi insulin namun sel-sel tubuh tidak mampu merespon keberadaan insulin dengan normal.

### 4. Etiologi

a. DM tipe I:

Faktor genetik, faktor imunologi, faktor lingkungan.

b. DM Tipe II:

Faktor obesitas, umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, riwayat keluarga, pola makan, gaya hidup. Mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe II masih belum diketahui.<sup>(25, 27)</sup>

### 5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Diabetes Mellitus

a. Gaya Hidup

Diet dan olahraga yang tidak baik berperan besar terhadap timbulnya Diabetes Mellitus yang dihubungkan dengan minimnya aktivitas sehingga meningkatkan jumlah kalori dalam tubuh.<sup>(22)</sup>

b. Umur

Peningkatan umur adalah salah satu faktor risiko yang penting. Pada umur  $\geq 60$  tahun lebih rentang terkena diabetes dibanding dengan umur muda  $\leq 50$  tahun, karena pada umur tua fungsi tubuh secara

fisiologis menurun diakibatkan terjadinya penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan untuk mengontrol kadar gula darah kurang optimal.<sup>(28)</sup>

c. Jenis Kelamin

Penyakit diabetes lebih sering dijumpai pada perempuan dibanding laki-laki karena pada perempuan memiliki kadar LDL dan kolesterol yang tinggi dibanding laki-laki, selain itu aktifitas wanita juga lebih sedikit dibanding laki-laki sehingga memicu terserang berbagai penyakit, khususnya diabetes.<sup>(28)</sup>

d. Obesitas (kegemukan)

Ketidakeimbangan konsumsi kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan dalam bentuk lemak. Obesitas merupakan faktor risiko utama pada penderita diabetes.<sup>(28)</sup>

e. Ras dan Suku Bangsa

Suku bangsa Amerika Afrika, Amerika Meksiko, Indian Amerika, Hawaii, dan Amerika Asia memiliki resiko diabetes dan penyakit jantung yang lebih tinggi karena tingginya angka tekanan darah tinggi, obesitas, dan diabetes pada populasi tersebut.

f. Riwayat Keluarga

Jika terdapat salah seorang anggota keluarga yang mempunyai diabetes maka keturunannya mempunyai kesempatan menyandang diabetes.

## 6. Kriteria Diagnosis

Diagnosis DM harus didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan yang dianjurkan adalah pemeriksaan enzimatik dengan bahan plasma vena. Sesuai klasifikasi WHO, kadar glukosa plasma puasa normal <110-120 mg/dl.<sup>(29)</sup>

Tabel 2.1 Kadar gula darah sewaktu dan puasa<sup>(24)</sup>

Pemeriksaan	Tempat pengambilan	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar gula darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena darah kapiler	<110 <90	110-199 90-199	≥200 ≥200
Kadar gula darah puasa (mg/dl)	Plasma vena darah kapiler	<110 <90	110-125 90-109	≥126 ≥110

Tabel 2.2 Kriteria pengendalian DM<sup>(24)</sup>

Pemeriksaan darah (mg/dl)	glukosa Baik	Sedang	Buruk
Puasa	80-109	110-139	140
2 jam PP	110-159	160-199	≥200
HbA1C %	4-6	6-8	≥8
Tekanan darah	<140/90	<160/95	>160/90

## 7. Patofisiologi

Asupan glukosa/produksi glukosa yang melebihi kebutuhan kalori akan disimpan sebagai glikogen dalam sel-sel hati dan sel-sel otot. Proses glikogenesis ini mencegah hiperglikemia (kadar glukosa darah > 110 mg/dl). Pada pasien DM, kadar glukosa dalam darah meningkat/tidak terkontrol, akibat rendahnya produk insulin/tubuh tidak dapat menggunakannya, sebagai sel-sel akan starvasi. Bila kadar meningkat akan dibuang melalui ginjal yang akan menimbulkan diuresis sehingga pasien banyak minum (polidipsi). Glukosa terbuang melalui urin maka tubuh kehilangan banyak kalori sehingga nafsu makan meningkat (polifagi). Akibat dari sel-sel starvasi karena glukosa tidak dapat melewati membran sel, maka pasien bisa lebih cepat terjadi kematian<sup>(1)</sup>

## 8. Komplikasi

- a. Komplikasi kronis paling utama yaitu:
  - 1) Penyakit jantung koroner
  - 2) Penyakit stroke
  - 3) Penyakit pembuluh darah
  - 4) Diabetik foot/kaki diabetik/gangren
  - 5) Amputasi apabila anggotabada ada yang mngalami gangren

- 6) Hipertensi (darah tinggi)
  - 7) Gagal ginjal
  - 8) Kebutaan
  - 9) Peningkatan kadar lemak darah, disebabkan oleh penurunan pemakaian glukosa oleh sel sebagai akibat dari defisiensi insulin.
  - 10) Diabetik Ketoasidosis (DKA) yaitu gangguan metabolik yang mengancam hidup yang secara potensial akut yang terjadi sebagai akibat dari defisiensi insulin lama, dikarakteristikan dengan hiperglikemia ekstrem ( $>300$  mg/dl) dan dimanifestasikan sebagai status berlanjutnya patofisiologis dari DM.
  - 11) Sindrome Nonketotik Hiperosmolar Hiperglikemia (SNKHH). Secara potensial adalah krisis metabolik yang mengancam hidup yang biasanya mempengaruhi diabetik tipe II. Pada klien ini, keton tidak ada pada darah dan urine karena diabetik tipe II menghasilkan beberapa insulin endogen sehingga keasaman oleh produk metabolisme lemak tidak berakumulasi di dalam aliran darah.<sup>(30)</sup>
- b. Komplikasi akut
- 1) Hipoglikemi: keadaan kronik gangguan syaraf yang disebabkan penurunan gula darah. Gejala yang ringan bisa berupa gelisah dan bisa sampai koma dengan kejang.
  - 2) Hiperglikemi: secara anamnesa ditemukan adanya masukan kalori berlebih, penghentian obat oral atau insulin yang didahului oleh stress akut. Tanda dari hiperglikemi ini adalah kesadaran menurun disertai dehidrasi berat.
  - 3) Sindrom hiperglikemi hiperosmolar non ketotik, ketidakseimbangan glukosa di dalam darah dan ketidakadekuatan air, kalium dan natrium.<sup>(29)</sup>

## **B. Gangren**

### **1. Pengertian**

Gangren adalah kematian jaringan yang disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah (iskemik nekrosis) karena adanya mikroemboli aterotrombosis akibat penyakit vaskuler perifer yang menyertai penderita diabetes sebagai komplikasi menahun dari diabetes itu sendiri. Gangren paling sering mempengaruhi ekstremitas, termasuk jari-jari tangan dan kaki, bisa juga terjadi pada otot dan organ internal. Luka gangren merupakan keadaan yang diawali dengan adanya hipoksia jaringan dimana oksigen dalam jaringan berkurang, hal ini akan mempengaruhi aktivitas vaskuler dan seluler jaringan sehingga mengakibatkan kerusakan jaringan.<sup>(27)</sup>

Gangren merupakan keadaan yang ditandai dengan adanya jaringan mati atau nekrosis, namun secara mikrobiologis adalah proses nekrosis yang disebabkan oleh infeksi.<sup>(31)</sup> Gangren adalah luka yang terjadi pada kaki penderita Diabetes Mellitus dan merupakan komplikasi kronik dari penyakit diabetes itu sendiri. Diabetes Mellitus memiliki beberapa macam komplikasi kronik jika tidak bisa mengontrolnya, dan yang paling sering dijumpai adalah ukus diabetik/gangren.<sup>(31)</sup>

### **2. Tanda dan Gejala Gangren**

Tanda dan gejala terjadinya gangren, yaitu:

- a. Perubahan warna kulit.
- b. Perubahan bentuk kaki
- c. Atropi otot kaki, dingin dan menebal.
- d. Sensasi rasa berkurang.
- e. Kulit kering.
- f. Kerusakan jaringan (nekrosis).
- g. Sering kesemutan.
- h. Penurunan ketajaman penglihatan
- i. Terbentuk sebuah garis jelas antara kulit yang sehat dan rusak.
- j. Nyeri berat diikuti tanda mati rasa.

k. Timbul bau busuk dari bagian yang sakit.

l. Nyeri kaki saat istirahat.

### **3. Penyebab Gangren**

Penyebab dari gangren adalah adanya penebalan pada pembuluh darah besar (makroangiopati) yang biasa disebut aterosklerosis.<sup>(32)</sup> Gangren disebabkan karena kematian jaringan yang dihasilkan dari penghentian suplai darah ke organ terpengaruh. Pembuluh darah membawa sel-sel darah merah yang pada gilirannya membawa kehidupan memberi oksigen untuk semua jaringan. Darah juga membawa nutrisi, seperti glukosa, asam amino dan asam lemak yang penting untuk fungsi normal jaringan.

Infeksi menyebabkan pembengkakan terkena organ dan penghentian aliran darah. Ini umumnya terjadi pada gangren basah. Diabetes lebih lanjut menimbulkan risiko gangren karena gangren berkembang sebagai komplikasi dari luka terbuka atau sakit. Penyebab gangren basah yaitu akibat dari cedera traumatis seperti kecelakaan mobil, tembak luka, luka bakar atau luka karena instrumen tajam.

Orang-orang dengan sistem kekebalan yang lemah juga rentan terhadap infeksi yang dapat menyebabkan gangren. Orang-orang ini meliputi: orang-orang dengan HIV AIDS, orang-orang dengan kanker dan kemoterapi dan radioterapi, perokok, jangka panjang pecandu alkohol, jangka panjang obat pelaku, penderita diabetes, orang-orang dengan parah kekurangan gizi atau kekurangan diet, orang tua, gemuk, kelebihan berat badan, orang-orang dengan jangka panjang akhir tahap penyakit ginjal.<sup>(34)</sup>

### **4. Faktor – faktor Terjadinya Gangren**

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian gangren pada penderita DM adalah:<sup>(11)</sup>

a. Faktor Endogen (dari dalam tubuh):

1) Genetik: riwayat keluarga ada yang menderita diabetes atau tidak.

- 2) Metabolik: sistem kekebalan tubuh/imun jika tidak stabil mudah terserang penyakit.
  - 3) Neuropati diabetik: penyakit yang menyerang saraf.
- b. Faktor Eksogen (dari luar tubuh):
- 1) Trauma: adanya gangguan sensorik yang menyebabkan hilangnya atau menurunnya sensasi nyeri, sehingga jika terjadi luka karena penderita tertusuk atau terinjak benda tajam penderita tidak terasa, mengakibatkan terjadinya atropi pada otot kaki sehingga merubah titik tumpu yang mengakibatkan terjadinya ulkus diabetik/gangren.
  - 2) Infeksi :infeksi pada pasien gangren ini akibat adanya gula darah yang tinggi yang merupakan media pertumbuhan bakteri yang subur. Bakteri penyebab gangren yaitu kuman aerob *staphylokokus* atau *streptokokus* dan kuman anaerob yaitu *clostridium septikum*. infeksi ini merupakan komplikasi yang menyertai gangren akibat dari iskemi dan neuropati.<sup>(36)</sup>

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi terjadinya gangren, diantaranya:

a. Umur

Pada umur tua 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 ulkus kaki diabetes.<sup>(28)</sup>

c. Pendidikan

Faktor pendidikan juga berpengaruh terhadap kejadian gangren karena ketidaktahuan responden tentang gangren menjadi faktor pemicu terjadinya gangren yang diakibatkan oleh penyakit DM, sementara

tingkat pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan.<sup>(15)</sup>

d. Ketidakpatuhan diet

Kepatuhan penderita terhadap diet yang dianjurkan dokter sangat penting untuk menstabilkan kadar glukosa dan mencegah terjadinya komplikasi, jika kadar glukosa tidak terkontrol dengan baik akan mengganggu lekosit khusus yang menghancurkan bakteri dan terjadi penurunan resistensi terhadap infeksi tertentu.<sup>(10)</sup>

e. Lama menderita DM

Penderita diabetes yang lebih dari 10 tahun jika kadar gula darah tidak terkendali akan menyebabkan komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati-mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang menyebabkan penurunan sirkulasi darah dan adanya luka pada kaki penderita biasanya tidak terasa.<sup>(33)</sup>

f. Kebiasaan merokok

Asap rokok mengandung karbon mono-oksida (CO) yang memiliki kemampuan jauh lebih kuat daripada sel darah merah dalam hal menarik atau menyerap oksigen, sehingga menurunkan kapasitas darah merah untuk membawa jaringan ke jaringan. Akibatnya terjadi kerusakan pembuluh darah kecil di kaki. Kerusakan ini berakibat pada terhambatnya proses penyembuhan bila terjadi luka dan berisiko terjadi infeksi dan amputasi.<sup>(34)</sup>

g. Kebiasaan potong kuku

Aktifitas seperti potong kuku jika tidak hati-hati dan terlalu pendek dalam memotong kuku bisa menyebabkan cantengan (kuku masuk ke dalam) dan ada luka, jika hal tersebut tidak diperhatikan akan menimbulkan trauma, trauma dari potong kuku pada kaki dengan neuropati merupakan penyebab terjadinya gangren. Cidera umum yang menyebabkan ulkus adalah penekanan berulang yang berhubungan dengan berjalan atau kegiatan sehari-hari. Hal tersebut

sering dimanifestasikan oleh pembentukan kalus bawah kepala metatarsal dan sepatu sebagai precursor terjadinya gangren.<sup>(35)</sup>

Memotong kuku yang baik dan benar dengan cara:<sup>(43)</sup>

- 1) Potong kuku kaki minimal 1 minggu 1 kali.
  - 2) Potong kuku dengan hati-hati, jangan sampai melukai kulit.
  - 3) Memotong kuku lebih mudah dilakukan sesudah mandi, sewaktu kuku lembut.
  - 4) Jangan menggunakan pisau cukur atau pisau biasa karena dapat menyebabkan luka pada kaki.
  - 5) Gunakan gunting kuku yang dikhususkan untuk memotong kuku
  - 6) Gunting kuku hanya boleh digunakan untuk memotong kuku kaki secara lurus.
  - 7) Jangan gunakan cat kuku.
  - 8) Kuku kaki yang menusuk daging dan kapalan, hendaknya diobati oleh dokter
- h. Penggunaan alas kaki

Pasien DM sangat rentan terjadi luka, karena adanya neuropati diabetik dimana pasien DM mengalami penurunan indera perasa, maka dari itu penggunaan alas kaki yang tidak tepat akan mempermudah terjadinya luka karena penderita DM jika tertusuk benda tajam tidak terasa. Jenis alas kaki yang tepat untuk penderita DM dengan gangren adalah alas kaki seperti sandal/sepatu tertutup dan sol luar keras Pilih sepatu dengan ukuran yang pas dan ujung tertutup. Sisakan ruang sebanyak kira-kira 2,5 cm antara ujung kaki dengan sepatu. Jangan memaksakan kaki menggunakan sepatu yang tidak sesuai dengan ukuran kaki (kebesaran/kekecilan). Bagi wanita, jangan gunakan sepatu dengan hak yang terlalu tinggi karena dapat membebani tumit kaki. memakai kaos kaki/stocking dari bahan wol atau katun. Jangan memakai bahan sintetis, karena bahan ini menyebabkan kaki berkeringat.<sup>(12,42)</sup>

## 5. Manifestasi Klinis

- a. Manifestasi gangguan pembuluh darah bisa berupa:  
Nyeri tungkai bawah saat istirahat, pada perabaan terasa dingin, kesemutan dan cepat lelah, pulsasi pembuluh darah kurang kuat, kaki menjadi pucat jika ditinggikan, adanya ulkus/gangren.
- b. Adanya Angiopati:  
Penurunan asupan nutrisi, oksigen serta antibiotika sehingga kaki susah sembuh.
- c. Hilangnya suplai darah dalam jaringan sehingga jaringan kekurangan oksigen.<sup>(20)</sup>

Proses mikroangiopati menyebabkan sumbatan pembuluh darah, secara akut emboli memberikan gejala klinis 5 P, yaitu:

- a. *Pain* (nyeri)
- b. *Paleness* (kepucatan)
- c. *Paresthesia* (kesemutan)
- d. *Pulselessness* (denyut nadi hilang)
- e. *Paralysis* (lumpuh)

## 6. Patofisiologi

Proses timbulnya gangren diabetik pada kaki dimulai dari edem jaringan lunak pada kaki, pembentukan fisura antara jari-jari kaki atau di daerah kaki kering, atau pembentukan kalus. Jaringan yang terkena awalnya berubah warna menjadi kebiruan dan terasa dingin bila disentuh. Kemudian jaringan akan mati, menghitam dan berbau busuk. Rasa sakit pada waktu cedera tidak akan terasa oleh pasien yang rasa kepekaannya telah menghilang dan cedera yang terjadi bisa berupa cedera termal, cedera kimia atau cedera traumatik. Tanda-tanda pertama pada gangren adalah keluar nanah, dan kemerahan (akibat selulitis).<sup>(33)</sup>

## 7. Klasifikasi Gangren

Klasifikasi gangren dibagi beberapa macam, diantaranya adalah: <sup>(33)</sup>

- a. Derajat 0 : Tidak ada lesi, kulit masih utuh.
- b. Derajat I : Ulkus superficial terbatas pada kulit.

- c. Derajat II : Ulkus dalam menembus tendon dan tulang.
- d. Derajat III : Abses dalam, dengan atau tanpa osteomilitis.
- e. Derajat IV : Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau selulitis.
- f. Derajat V : Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai.

Klasifikasi gangren berdasarkan infeksi dibagi 2 yaitu ringan dan berat. Gangren ringan ditandai dengan tidak ada lesi, kulit masih utuh, ulkus superficial, ukuran dan dalam terbatas (derajat 0-II). Sedangkan gangrene berat ditandai dengan Abses dalam dan luas, dengan atau tanpa osteomilitis, disertai tanda-tanda sistemik atau gangguan metabolik, gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau selulitis dan seluruh kaki atau sebagian tungkai (derajat III-V)<sup>(42)</sup>.

## 8. Penyembuhan Luka Gangren

Ada 3 fase penyembuhan luka:

### a. Fase Inflamasi

Pada fase ini pembuluh darah yang terputus karena adanya luka akan mengakibatkan perdarahan dan tubuh akan menghentikan dengan vasokonstriksi yaitu pengerutan ujung pembuluh darah yang putus.

### b. Fase Poliferasi

Fase ini serat dibentuk dan dihancurkan lagi untuk penyesuaian diri dengan tegangan luka yang mengerut. Pada fase ini proses berhenti setelah epitel saling menyentuh dan menutup seluruh permukaan.

### c. Fase Penyudahan

Terjadi proses pematangan yang terdiri dari penyerapan kembali jaringan yang berlebihan, pada proses ini menghasilkan jaringan parut yang pucat.

## 9. Pencegahan dan Pengelolaan Gangren

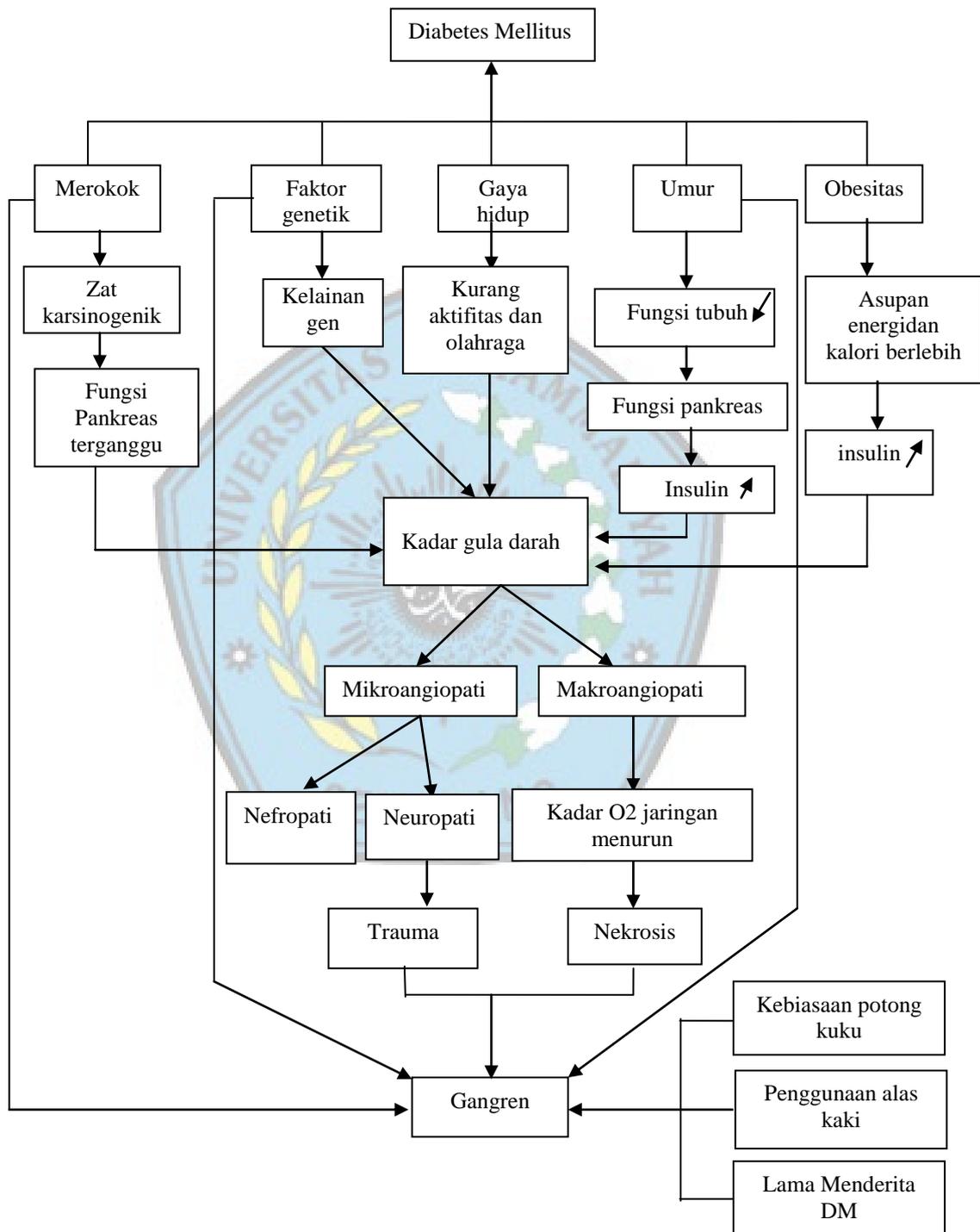
- a. Memperbaiki sirkulasi
- b. Melakukan edukasi tentang perawatan kaki
- c. Pengelolaan pada masalah yang timbul (infeksi)

- d. Pemberian obat-obat yang tepat untuk infeksi (menurut hasil laboratorium yang tepat) dan obat vaskularisasi, obat untuk menurunkan gula darah.
- e. Olahraga teratur dan menjaga Berat Badan ideal
- f. Menghentikan kebiasaan merokok
- g. Melakukan perawatan luka rutin tiap hari
- h. Menghindari trauma berulang, baik fisik, kimia, dan termis yang biasanya berkaitan dengan aktifitas
- i. Menghindari pemakaian obat yang bersifat vasokonstriktor missal adrenalin, nikotin.
- j. Memeriksa diri secara rutin ke dokter dan memeriksa kaki setiap kontrol walaupun luka sudah sembuh.



### C. Kerangka Teori

Mengacu kepada landasan teori yang telah dijelaskan, kerangka teori dalam penelitian adalah:



Gambar 2.1 Kerangka Teori<sup>(36)</sup>

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis/ Rancangan Penelitian Dan Metode Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu menggambarkan hal-hal yang berhubungan dengan faktor risiko pemicu kejadian Gangren pada DM.<sup>(37)</sup>

#### B. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah semua penderita Diabetes Mellitus dengan gangren yang merupakan pasien yang berkunjung ke Klinik dr. Nur Rochim Kendal dari bulan Juli-Agustus 2016 sejumlah 67 orang.

##### 2. Sampel

Sampel minimum yang digunakan pada penelitian ini diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \cdot P \cdot (1 - P) \cdot N}{d^2(N - 1) + Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \cdot P \cdot (1 - P)}$$

Keterangan:

n: Perkiraan besar sampel minimum

N: Perkiraan besar populasi

Z: Nilai standar normal untuk  $\alpha = 0,05$  (1,96)

P: Perkiraan proporsi penelitian terdahulu

D: Tingkat kesalahan yang dipilih ( $d = 0,15$ )

$$n = \frac{Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \cdot P \cdot (1 - P) \cdot N}{d^2(N - 1) + Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \cdot P \cdot (1 - P)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,57 \cdot 0,43 \cdot 67}{(0,15)^2 \cdot 66 + (1,96)^2 \cdot 0,57 \cdot 0,43}$$

$$n = 29,22 = 29 \text{ sampel minimum}$$

Berdasarkan hasil perhitungan sampel minimum diatas diperoleh 29 sampel minimum. Pada penelitian ini sampel yang digunakan dibulatkan menjadi 30 sampel. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 31 Agustus-2 September 2016, dengan responden yang berkunjung ke Klinik dr. Nur Rochim didapatkan sejumlah 12 orang dan yang lain didapatkan dengan cara mengunjungi ke rumah masing-masing responden yang rutin kontrol ke Klinik sebanyak 18 orang.

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quota sampling*, dimana sampel secara bebas diambil dari unit populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah kuota sampel terpenuhi. Populasi dari penelitian ini yaitu dari kelompok penderita DM dengan Gangren menggunakan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

### 3. Kriteria Sampel

#### a. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

##### 1) Kriteria Inklusi:

- a) Penderita diabetes dengan gangren yang bersedia menjadi responden.
- b) Penderita yang rutin kontrol (1 minggu 2 kali).

##### 2) Kriteria Eksklusi:

Penderita diabetes dengan gangren yang tidak bisa diajak berkomunikasi.

## C. Variabel Dan Definisi Operasional

### 1. Variabel

Variabel pada penelitian ini adalah kadar gula darah, faktor umur, faktor kebiasaan merokok, faktor penggunaan alas kaki, faktor kebiasaan potong kuku, faktor lama menderita DM dan kejadian gangren.

## 2. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional (DO)

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Cara	Skala Pengukuran
1	2	3	4	5
1.	Variabel Bebas			
a.	Kadar gula darah	Banyaknya kandungan gula di dalam sirkulasi darah di dalam tubuh tinggi jika $\geq 200$ mg/dl dan normal jika $< 200$ mg/dl.	Pengecekan gula darah	Nominal
b.	Umur	Masa hidup responden yang dihitung sejak lahir dan sampai dilakukan penelitian.	Identitas responden pada penderita	Ordinal
c.	Kebiasaan Merokok	Responden melakukan kegiatan menghisap rokok atau tidak dan banyaknya rokok yang dihisap (berapa batang / hari).	Kuesioner dan wawancara	Nominal
d.	Penggunaan alas kaki	Pemakaian alas kaki penderita saat melakukan aktivitas yang dikategorikan sesuai jika menggunakan sandal/sepatu tertutup dan sol luar keras, tidak kebesaran/kekecilan, memakai kaos kaki/stocking dari bahan katun dan dikategorikan tidak sesuai jika menggunakan sandal/sepatu terbuka dan sol luar lunak, kebesaran/kekecilan, tidak memakai kaos/stocking	Kuesioner dan wawancara	Nominal
e.	Kebiasaan potong kuku	Kegiatan memotong kuku yang dilakukan responden, dikategorikan benar jika memotong dengan hati-hati, tidak terlalu pendek, tidak ada luka dan dikategorikan tidak benar jika memotong kuku tidak hati-hati, terlalu pendek menyebabkan cantengan (kuku masuk kedalam) dan ada luka.	Kuesioner dan wawancara	Nominal
f.	Lama menderita DM	Waktu/lama responden menderita penyakit DM sejak pertama kali dinyatakan DM.	Kuesioner dan wawancara	Rasio
2.	Kejadian Gangren	Kondisi dimana terjadi kematian jaringan pada bagian tubuh tertentu yang dikategorikan gangren ringan jika derajat gangrene 0-II dan dikategorikan berat jika derajat gangren III-V.	Observasi dan wawancara	Nominal

## **D. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

### **1. Sumber Data**

#### **a. Data Primer**

Data primer pada penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner (identitas responden, faktor resiko gangren) serta pemeriksaan GDS (Gula Darah Sewaktu) untuk menilai kadar gula darah pada responden.

#### **b. Data Sekunder**

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari data Mosca Central Therapy Klinik dr. Nur Rochim Karang Tengah Kaliwungu Kendal (data kejadian DM dengan Gangren) meliputi nama penderita Gangren, alamat penderita Gangren, umur penderita Gangren.

### **2. Instrumen Penelitian**

Pada penelitian ini pengumpulan data menggunakan wawancara terstruktur dengan instrumen penelitian berupa kuesioner dengan jenis pertanyaan terbuka terhadap variabel umur, kebiasaan merokok, penggunaan alas kaki, kebiasaan potong kuku dan lama menderita DM. Variabel kadar gula darah instrumen yang digunakan adalah pengambilan sampel yang dilakukan di Klinik dr. Nur Rochim dengan menggunakan glukometer.

### **3. Prosedur Penelitian**

Proses dalam pengambilan data yaitu:

- a. Menjelaskan kepada responden tujuan dan cara kerja.
- b. Meminta persetujuan (*Informed Consent*) subjek untuk dijadikan sampel untuk dijadikan penelitian.
- c. Wawancara terhadap responden dan meminta responden untuk mengisi kuesioner.

- d. Mengukur kadar gula darah sewaktu (GDS) subjek penelitian dengan menggunakan glukometer.

## E. Metode Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:<sup>(37)</sup>

#### a. *Editting*

*Editting* adalah kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian kuesioner, jika ada jawaban kuesioner yang belum lengkap, maka perlu dilakukan pengambilan data ulang untuk kelengkapan jawaban.

#### b. *Coding*

*Coding* adalah mengubah data yang berbentuk kalimat menjadi angka. Pada penelitian ini koding digunakan untuk mengubah data yang berbentuk kalimat menjadi angka pada variabel yang diteliti, meliputi :

##### 1) Kadar gula darah

- 1 : tinggi  $\geq 200$  mg/dl
- 2 : normal  $< 200$  mg/dl

##### 2) Umur

- 1 : umur  $\geq 40$  tahun
- 2 : umur  $< 40$  tahun

##### 3) Kebiasaan Merokok<sup>(26)</sup>

- 1 : ringan (kurang dari 10 batang sehari)
- 2 : sedang (11-20 batang sehari)
- 3 : berat (lebih dari 20 batang sehari)
- 4 : tidak merokok

##### 4) Penggunaan alas kaki

- 1 : sesuai (sandal/sepatu tertutup dan sol luar keras seperti kayu, tidak kebesaran/kekecilan, memakai kaos kaki/stocking dari bahan katun)

- 2 : tidak sesuai (sandal/sepatu terbuka dan sol luar lunak dari bahan karet, kebesaran/kekecilan, tidak memakai kaos kaki/stocking)
- 5) Kebiasaan potong kuku
- 1 : benar (memotong dengan hati-hati, tidak terlalu pendek, tidak ada luka)
  - 2 : tidak benar (memotong kuku tidak hati-hati, terlalu pendek menyebabkan cantengan (kuku masuk kedalam) dan ada luka)
- 6) Lama menderita DM
- 1 : < 10 tahun
  - 2 :  $\geq$  10 tahun
- 7) Kejadian gangren<sup>(33)</sup>
- 1 : ringan (derajat 0, I, II)
  - 2 : berat (derajat III, IV, V)

c. *Entry*

*Entry* adalah memasukkan jawaban atau variabel yang sudah dirubah menjadi kode ke dalam *software* komputer.

d. *Cleaning*

*Cleaning* adalah proses pembersihan data karena adanya kesalahan dalam memasukkan kode atau ketidaklengkapan data sehingga menimbulkan jumlah yang *missing* atau tidak sesuai dengan jumlah responden asli.

## 2. Analisis Data

Pada penelitian ini pengolahan dan analisis data menggunakan program komputer SPSS versi 16 dengan cara memasukkan data yang diperoleh pada saat penelitian kemudian diolah dan dianalisis menggunakan SPSS versi 16.<sup>(37)</sup> Analisis data menggunakan univariat untuk mengidentifikasi faktor-faktor pemicu terjadinya gangren pada penderita DM. Analisis univariat ini pada umumnya menghasilkan nilai

minimal, nilai maksimal, rata-rata, standar deviasi, serta distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel.



## F. Jadwal Penelitian

Tabel 3.2. Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	April			Mei				Juni				Juli				Agustus				September				
		Minggu Ke- 1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	4	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan Judul	■	■																						
2.	Penyusunan Proposal			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
3.	Ujian Proposal														■										
4.	Revisi Proposal															■	■	■	■	■	■	■	■		
5.	Pelaksanaan Penelitian																■	■	■	■	■	■	■		
6.	Pengolahan Data																■	■	■	■	■	■			
7.	Penyusunan Skripsi																■	■	■	■	■	■			
8.	Ujian Skripsi																					■	■		
9.	Revisi dan Penilaian Skripsi																								
10.	Pengumpulan Skripsi																								

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Gambaran Umum Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Klinik Mosca Central Therapy, yang merupakan bentuk usaha unit pelayanan pemeliharaan kesehatan masyarakat yang bermula dari sebuah tempat praktek dokter Nur Rochim yang berkedudukan di Jl. Raya Kaliwungu Desa Karangtengah. Berdiri pada bulan Maret 2005 (Praktek sore) dan kemudian pada tanggal 01 Pebruari 2008 mulai dibuka (praktek pagi dan sore) pendirian klinik ini bertujuan untuk memberikan pelayanan kesehatan untuk masyarakat sekitar berdasarkan professional dan standar kualitas sehingga pasien dapat memperoleh kepuasan yang dapat meningkatkan mutu dan kepercayaan terhadap klinik.

Klinik Mosca Central Therapy mempunyai visi yaitu sebagai tempat pelayanan kesehatan pilihan yang memberikan pelayanan terbaik, ramah dan professional. Misi Klinik Mosca Central Therapy yaitu menjadikan klinik MCT sebagai tempat pelayanan kesehatan yang punya tanggung jawab moral dan sosial, memberikan pelayanan yang ramah dan professional kepada pasien, meningkatkan integritas pribadi dan profesi dalam pelayanan kesehatan, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan di dalam pelayanan, memberikan hak dan kewajiban karyawan sesuai dengan aturan yang berlaku dan kesepakatan kerja dan meningkatkan kemampuan keilmuan ataupun ketrampilan kesehatan.

Klinik Mosca Central Therapy memiliki fasilitas yaitu terdiri dari 2 lantai meliputi ruang periksa, ruang tunggu pasien, ruang pendaftaran pasien dan obat, ruang UGD, ruang VK, kamar pasien rawat inap, ruang perawat, toilet, dapur, mushola, gudang dan lahan parkir yang luas.

Klinik Mosca Central Therapy menerima pasien dengan penyakit Diabetes Mellitus. Jumlah pasien yang menderita DM pada tahun 2014 sebesar 52% (38 orang), pada tahun 2015 sebesar 62% (45 orang). Dari data

didapatkan jumlah penderita DM yang mengalami komplikasi gangren pada tahun 2015 sebanyak 25 pasien (55,5%) dari 45 penderita DM. Klinik Mosca Central Therapy pada bulan Februari 2016 ada 10 pasien diabetes dan sebanyak 5 orang (50%) mengalami komplikasi gangren. Kejadian gangren di Mosca Central Therapy Klinik dr Nur Rochim Kendal sebagian besar belum diketahui oleh pasien.

## B. Hasil Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah penderita Diabetes Mellitus dengan gangren yang merupakan pasien Klinik dr. Nur Rochim Kendal dengan jumlah responden 30.

### 1. Karakteristik Responden

#### a. Jenis Kelamin

**Tabel 4.1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persen (%)
Laki – laki	15	50,0
Perempuan	15	50,0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa responden yang menderita gangren, antara laki-laki dan perempuan sama dengan jumlah masing-masing sebanyak 15 responden (50,0%).

#### b. Pendidikan

**Tabel 4.2. Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan**

Pendidikan	Frekuensi	Persen (%)
Tidak Sekolah	5	16,7
SD	10	33,3
SMP	9	30,0
SMA	6	20,0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden paling banyak adalah berpendidikan rendah (SD) sebanyak 10 orang (33,3%).

c. Umur

**Tabel 4.3. Distribusi Responden Berdasarkan Umur**

Umur	Frekuensi	Persen (%)
< 40 tahun	3	10,0
≥ 40 tahun	27	90,0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Hasil penelitian menunjukkan umur responden berkisar antara 23-80 tahun, dengan rerata  $53 \pm 12,3$  tahun. Tabel 4.3 menunjukkan sebagian besar responden (90,0%) berumur  $\geq 40$  tahun.

d. Lama Menderita DM

**Tabel 4.4. Distribusi Responden Berdasarkan Lama Menderita DM**

Lama DM	Frekuensi	Persen (%)
<10 tahun	23	76,7
≥ 10 tahun	7	23,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Hasil penelitian menunjukkan lama menderita DM berkisar antara 1-11 tahun, dengan rerata  $5,3 \pm 3,3$  tahun. Tabel 4.4 menunjukkan distribusi responden berdasarkan lama menderita DM sebagian besar responden (76,7%) lama menderita DM < 10 tahun.

Hasil wawancara terhadap responden diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami gangren sejak 3-5 tahun yang lalu sebanyak 21 responden (70,0%) dan sisanya sebanyak 9 responden (30,0%) mengalami gangren sejak 5-10 tahun yang lalu.

## 2. Kejadian Gangren

**Tabel 4.5. Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian Gangren**

Kejadian Gangren	Frekuensi	Persen (%)
Ringan	16	53,3
Berat	14	46,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 30 jumlah responden, responden yang paling dominan adalah responden dengan kejadian gangren ringan dengan jumlah 16 responden (53,3%) dengan jumlah terbanyak yaitu gangren derajat 0 – II.

## 3. Kebiasaan Merokok

**Tabel 4.6. Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok**

Kebiasaan Merokok	Frekuensi	Persen (%)
Tidak merokok	20	66,7
Ringan	7	23,3
Sedang	2	6,7
Berat	1	3,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Kebiasaan merokok responden dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu bukan perokok, perokok ringan, perokok sedang, dan perokok berat. Responden dikatakan perokok ringan jika responden menghabiskan kurang dari 10 batang rokok per harinya, responden dikatakan perokok sedang jika menghabiskan 10 – 20 batang rokok setiap harinya, sedangkan dikatakan perokok berat jika responden menghabiskan lebih dari 20 batang rokok setiap harinya.<sup>(26)</sup>

Sebagian besar responden memiliki kebiasaan tidak merokok sebanyak 20 orang (66,7%), sedangkan responden yang tergolong perokok ringan sebanyak 7 orang (23,3%), sedangkan perokok sedang 2 orang (6,7%) dan perokok berat 1 orang (3,3%). Jumlah rokok yang paling sedikit dikonsumsi responden yaitu sebanyak 3 batang rokok per hari dan jumlah rokok yang paling banyak dikonsumsi responden yaitu 120 batang per hari.

#### 4. Penggunaan alas kaki

**Tabel 4.7. Distribusi Responden Berdasarkan Penggunaan Alas Kaki**

Penggunaan Alas Kaki	Frekuensi	Persen (%)
Sesuai	1	3,3
Tidak Sesuai	29	96,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan bahwa dari 30 jumlah responden, yang paling dominan adalah responden dengan penggunaan alas kaki tidak sesuai dengan jumlah 29 responden (96,7%), faktanya jenis alas kaki yang biasa digunakan oleh responden saat ini meliputi sandal jepit yang terbuat dari karet, sandal sepatu. Hasil wawancara terhadap responden diketahui bahwa sebelum terjadi luka responden hanya menggunakan alas kaki seperti sandal jepit, bahkan kadang tidak menggunakan alas kaki.

Jenis alas kaki yang tepat untuk penderita DM dengan gangren adalah alas kaki seperti sandal/sepatu tertutup dan sol luar keras Pilih sepatu dengan ukuran yang pas dan ujung tertutup. Sisakan ruang sebanyak kira-kira 2,5 cm antara ujung kaki dengan sepatu. Jangan memaksakan kaki menggunakan sepatu yang tidak sesuai dengan ukuran kaki (kebesaran/kekecilan). Bagi wanita, jangan gunakan sepatu dengan hak yang terlalu tinggi karena dapat membebani tumit kaki. memakai kaos kaki/stocking dari bahan wol atau katun. Jangan memakai bahan sintetis, karena bahan ini menyebabkan kaki berkeriat.<sup>(12,42)</sup>

#### 5. Kebiasaan potong kuku

**Tabel 4.8. Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Potong Kuku**

Kebiasaan Potong Kuku	Frekuensi	Persen (%)
Benar	11	36,7
Tidak	19	63,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan pada Tabel 4.8 menunjukkan bahwa dari 30 responden, responden yang paling dominan adalah responden dengan kebiasaan potong kuku tidak benar (memotong kuku tidak hati-hati, terlalu pendek sehingga menyebabkan cantengan (kuku masuk kedalam) dan ada luka) dengan jumlah 19 responden (63,3%). Responden yang menyatakan memotong kuku tidak hati-hati sebanyak 10 responden (33,3%), memotong terlalu pendek sebanyak 4 responden (13,3%) dan ada luka sebanyak 5 responden (16,7%).

Hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa sebelum terjadi luka kebiasaan cara memotong kuku responden tidak terlalu diperhatikan sehingga mengakibatkan luka dan terjadi infeksi.

Memotong kuku yang baik dan benar dengan cara potong kuku kaki minimal 1 minggu 1 kali. Potong kuku dengan hati-hati, jangan sampai melukai kulit. Memotong kuku lebih mudah dilakukan sesudah mandi, sewaktu kuku lembut. Jangan menggunakan pisau cukur atau pisau biasa karena dapat menyebabkan luka pada kaki. Gunakan gunting kuku yang dikhususkan untuk memotong kuku. Gunting kuku hanya boleh digunakan untuk memotong kuku kaki secara lurus. Jangan gunakan cat kuku. Kuku kaki yang menusuk daging dan kapalan, hendaknya diobati oleh dokter<sup>(43)</sup>

## 6. Kadar gula darah

**Tabel 4.9. Distribusi Responden Sampel Berdasarkan Kadar Gula Darah**

Kadar Gula Darah	Frekuensi	Persen (%)
Normal	4	13,3
Tinggi	26	86,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Kadar gula darah dikategorikan menjadi tinggi dan normal. Kadar gula darah dikatakan tinggi jika lebih dari 200 mg/dl dan normal jika kurang

dari 200 mg/dl. Berdasarkan pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa dari 30 jumlah responden, responden yang paling dominan adalah responden dengan kadar gula darah tinggi dengan jumlah 26 responden (86,7%).

Hasil wawancara terhadap responden diketahui bahwa responden yang kadar gula darah masih tinggi dikarenakan kepatuhan minum obat tidak teratur, tidak menjaga pola makan, kurang aktivitas fisik seperti olahraga. Tinggi rendahnya kadar gula darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu : obesitas, umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, riwayat keluarga, pola makan, gaya hidup<sup>(25, 27)</sup>.

## 7. Identifikasi Faktor Pemicu Gangren

**Tabel 4.10. Distribusi Responden Berdasarkan Lokasi Gangren**

Lokasi Gangren	Faktor Pemicu	Frekuensi	Persen (%)
Telapak Kaki	Luka karena menginjak paku	9	30,0
Jempol Kaki	Luka karena potong kuku	5	16,7
Sela jari kaki	Luka karena alas kaki	4	13,3
Punggung kaki	Luka karena digaruk, pecahan kaca	4	13,3
Betis kaki	Luka karena tergores pisau	3	10,0
Tumit kaki	Luka karena alas kaki yang keras	3	10,0
Jempol Tangan	Luka karena cantengan	2	6,7
<b>Total</b>		30	100,0

Letak gangren terbanyak pada telapak kaki sebanyak 9 responden (30%) yang diakibatkan karena menginjak paku, gangren pada jempol kaki sebanyak 5 responden (16,7%) diakibatkan karena potong kuku, pada sela jari kaki sebanyak 4 responden (13,3%) akibat pemakaian alas kaki, pada punggung kaki sebanyak 4 responden (13,3%) luka karena digaruk dan luka karena pecahan kaca, gangren pada betis kaki sebanyak 3 responden (10,0%) diakibatkan karena tergores pisau, pada tumit kaki sebanyak 3 responden (10,0%) diakibatkan karena alas kaki yang keras, gangren pada jempol tangan sebanyak 2 responden (6,7%) diakibatkan karena cantengan dan luka karena potong kuku.

## C. Pembahasan

### 1. Karakteristik responden

Hasil penelitian di Klinik dr. Nur Rochim menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, jumlah laki-laki dan perempuan sama masing-masing sebanyak 15 responden (50,0%), sebagian besar responden berpendidikan SD dengan jumlah 10 responden (33,3%) dan berumur  $\geq 40$  tahun dengan jumlah 27 responden (90,0%).

Hasil penelitian sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penderita DM dengan gangren lebih banyak terjadi pada umur  $\geq 40$  tahun. Pada umur tua ( $\geq 40$  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 ulkus kaki diabetes.<sup>(28)</sup>

Pada penelitian ini jumlah penderita DM dengan gangren berdasarkan jenis kelamin, jumlah penderita sama antara laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat terjadi karena baik laki-laki maupun perempuan mempunyai kesempatan yang sama untuk menderita penyakit DM. Berbeda dengan teori yang menyatakan bahwa penyakit DM lebih sering dijumpai pada perempuan dibanding laki-laki karena pada perempuan memiliki kadar LDL dan kolesterol yang tinggi dibanding laki-laki, selain itu aktivitas wanita juga lebih sedikit dibanding laki-laki sehingga memicu terserang berbagai penyakit, khususnya diabetes.<sup>(28)</sup>

Hasil penelitian dilihat dari tingkat pendidikan sebagian besar berpendidikan SD. Hal ini dapat terjadi karena seorang dengan pendidikan SD kurang mempunyai pengetahuan tentang gangren, sehingga dapat menjadi pemicu terjadinya gangren. Sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa faktor pendidikan juga berpengaruh terhadap

kejadian gangren karena ketidaktahuan responden tentang gangren menjadi faktor pemicu terjadinya gangren itu sendiri, sementara tingkat pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan.<sup>(15)</sup>

## 2. Kadar Gula Darah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai kadar gula darah tinggi dengan jumlah 26 responden (86,7%). Kadar gula dalam darah yang tinggi merupakan makanan bagi kuman untuk berkembangbiak dan menyebabkan infeksi semakin memburuk, infeksi yang semakin buruk dan tidak ditangani akan menyebabkan gangren.<sup>(8)</sup>

Kadar gula darah bisa dikendalikan melalui diet, olahraga dan obat-obatan. Kriteria nilai gula darah dikatakan baik, jika gula darah puasa 80- <100 mg/dL, gula darah 2 jam setelah makan 80-144 mg/dL<sup>(3)</sup>. Tinggi rendahnya kadar gula darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu : obesitas, umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, riwayat keluarga, pola makan, gaya hidup<sup>(25, 27)</sup>. Hasil penelitian dapat diketahui tingginya kadar gula darah dapat disebabkan karena faktor umur. Umur erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar gula darah, sehingga semakin meningkat umur, kadar gula darah semakin tinggi. Semakin lanjut usia memicu terjadinya gangguan metabolisme karbohidrat. Penambahan usia berhubungan dengan resistensi insulin yang dapat disebabkan oleh perubahan komposisi tubuh, perubahan pola makan, penurunan aktivitas fisik, dan perubahan neurohormonal yang memicu terjadinya penurunan ambilan glukosa akibat menurunnya sensitivitas reseptor insulin dan aksi insulin. Selain itu, peningkatan kadar gula darah yang terjadi seiring pertambahan usia juga dikaitkan dengan kejadian stres dan depresi<sup>(44)</sup>. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprilya Roza Werdani, Triyanti (2014) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara usia dengan kadar gula darah puasa ( $p < 0,05$ ).<sup>(45)</sup>

Tingginya kadar gula darah dapat disebabkan karena pola makan dan gaya hidup. Hal ini terlihat dari jawaban responden yang menyatakan

bahwa saat menderita DM responden banyak makan dan tidak terkontrol, kurang olahraga, kepatuhan minum obat dan kebiasaan merokok. Kadar gula darah tinggi pada penderita gangren dapat disebabkan karena pola makan tidak terkontrol, gaya hidup, kepatuhan minum obat dan kebiasaan merokok.<sup>(25, 27)</sup> Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Aprilya Roza Werdani, Triyanti (2014) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik (olahraga) dengan kadar gula darah puasa ( $p < 0,05$ ).<sup>(45)</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Andi Mardhiyah Idris (2013) yang menyatakan bahwa ada hubungan pola makan dengan kadar gula darah pasien DM tipe 2 wilayah kerja puskesmas Kota Makassar.<sup>(46)</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Radio Putro Wicaksono (2011) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kadar gula darah dengan p value sebesar 0,014.<sup>(47)</sup> Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwi Kurnia Rahmani (2014) menyatakan bahwa ada pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kestabilan kadar gula darah di Wilayah Ambarketawang, Gamping, Sleman, Yogyakarta.<sup>(48)</sup>

### **3. Lama menderita DM**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden lama menderita DM < 10 tahun dengan jumlah 23 responden (76,7%). Lama menderita DM pada 30 responden dalam penelitian ini terlama adalah 11 tahun, sedangkan paling sedikit adalah satu tahun.

Penderita diabetes yang lebih dari 10 tahun jika kadar gula darah tidak terkontrol akan menyebabkan komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati-mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang menyebabkan penurunan sirkulasi darah dan adanya luka pada kaki penderita biasanya tidak terasa.<sup>(33)</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2008) menunjukkan bahwa lama menderita diabetes merupakan faktor resiko terjadinya ulkus diabetik yaitu bahwa lama DM  $\geq 10$  tahun mempunyai risiko terjadi ulkus diabetika sebesar 6,0 kali dibandingkan dengan lama DM < 5 tahun. Semakin lama menderita DM maka semakin beresiko

terjadi ulkus diabetika yang dapat menyebabkan gangren. Sehingga pengetahuan pencegahan luka gangren harus diketahui sejak dini oleh para penderita DM.<sup>(36)</sup>

#### **4. Kejadian Gangren**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden kejadian gangren ringan dengan jumlah 16 responden (53,3%). Kejadian gangren ringan jika derajat gangren 0-2. Kejadian gangren ringan ditandai dengan tidak ada lesi, kulit masih utuh, ulkus superficial terbatas pada kulit, ulkus dalam menembus tendon dan tulang.

Gangren adalah jaringan nekrosis atau jaringan mati yang disebabkan oleh adanya emboli pembuluh darah besar arteri pada bagian tubuh sehingga suplai darah terhenti. Gangren merupakan komplikasi kronik yang banyak diderita oleh pasien Diabetes.<sup>(7)</sup> Pasien DM cenderung memiliki resiko 29 kali lebih tinggi terkena gangren dibandingkan dengan yang tidak menderita DM.<sup>(8)</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM mengalami kejadian gangren ringan. Hal ini dapat terjadi karena dilihat dari lama menderita DM sebagian besar < 10 tahun. Lama menderita DM < 10 tahun cenderung kejadian gangren kategori ringan. Gangren ringan ditandai dengan tidak ada lesi, kulit masih utuh, ulkus superficial terbatas pada kulit dan ulkus dalam menembus tendon dan tulang. Gangren ringan pada penderita DM dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sesuai dengan teori bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian gangren pada penderita DM adalah<sup>(11)</sup> faktor endogen (dari dalam tubuh) yang meliputi : genetik, metabolik, neuropati diabetik, faktor eksogen (dari luar tubuh) meliputi : trauma, infeksi. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi terjadinya gangren, diantaranya, umur, pendidikan, ketidakpatuhan diet, lama menderita DM, kebiasaan merokok, kebiasaan potong kuku, penggunaan alas kaki.

Hasil penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Toto Kabila Gorontalo pada tahun 2011 terdapat 93 orang dan yang

mengalami gangren ada 20 (21,5%) orang dan 1 diamputasi, sedangkan pada tahun 2012 pasien yang menderita gangren ada 29 (24,3%) orang dari total pasien DM sebanyak 119 orang.<sup>(14)</sup> Penelitian lain yang dilakukan di Poliklinik kaki diabetik RSUD Ulin Banjarmasin pada bulan Januari sampai Oktober 2011 terdapat 1.165 pasien yang menderita gangren, terdiri dari laki-laki 464 (39,8%) dan perempuan sebanyak 701 (60,1%).<sup>(17)</sup>

## 5. Kebiasaan Merokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak merokok dengan jumlah 20 responden (66,7%). Terdapat 8 responden yang kebiasaan merokok kategori ringan sampai berat dengan kadar gula darah kategori tinggi. Hal ini terjadi karena kebiasaan merokok dapat meningkatkan kadar gula darah. Kebiasaan merokok yaitu asap rokok yang terhirup ke dalam tubuh akan meningkatkan kadar gula darah karena pengaruh rokok (nikotin) merangsang kelenjar adrenal dan dapat meningkatkan kadar glukosa.<sup>(10)</sup>

Kandungan Nikotin yang terkandung di dalam rokok akan dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat *clearance* lemak darah dan mempermudah timbulnya *aterosklerosis*. *Aterosklerosis* berakibat *insufisiensi vaskuler* sehingga aliran darah ke arteri *dorsalis pedis*, *poplitea*, dan *tibialis* juga akan menurun sehingga mengurangi perfusi dan oksigenasi jaringan dan menimbulkan efek merugikan pada proses penyembuhan luka.

Asap rokok mengandung karbon mono-oksida (CO) yang memiliki kemampuan jauh lebih kuat daripada sel darah merah dalam hal menarik atau menyerap oksigen, sehingga menurunkan kapasitas darah merah untuk membawa jaringan ke jaringan. Akibatnya terjadi kerusakan pembuluh darah kecil di kaki. Kerusakan ini berakibat pada terhambatnya

proses penyembuhan bila terjadi luka dan berisiko terjadi infeksi dan amputasi.<sup>(34)</sup>

Penelitian *case control* di California oleh Casanno (2010) yang dikutip oleh WHO pada penderita Diabetes Mellitus dengan komplikasi ulkus diabetic merokok akan dapat mempengaruhi penyembuhan luka jika seorang perokok mengonsumsi rokok  $\geq 15$  batang perhari sehingga akan menghambat proses penyembuhan luka. Kontraksi kolagen dan kontraksi luka berkurang pada perokok, karena produksi fibronektin yang berkurang. Sehingga Merokok mengurangi pembentukan jaringan granulasi akibatnya luka akan mengalami proses penyembuhan lambat.<sup>(39)</sup>

Hasil penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati Khaier yang menyatakan bahwa 70% responden pasien DM tipe 2 tidak merokok.<sup>(11)</sup>

## **6. Penggunaan alas kaki**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita DM dengan gangren, penggunaan alas kaki tidak sesuai dengan jumlah 29 responden (96,7%). Penggunaan alas kaki tidak sesuai dilihat dari hasil wawancara responden yang menyatakan menggunakan sandal jepit, berbahan karet, dan tidak menggunakan kaos kaki. Hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa awal mula terjadinya gangren/luka karena tergores, luka karena tertusuk, luka karena digaruk, luka karena potong kuku dan sebagian luka karena alas kaki.

Penggunaan alas kaki tidak tepat pada pasien DM sangat rentan terjadi luka, karena adanya neuropati diabetik dimana pasien DM mengalami penurunan indera perasa, maka dari itu penggunaan alas kaki yang tidak tepat akan mempermudah terjadinya luka karena penderita DM jika tertusuk benda tajam tidak terasa.<sup>(11, 12)</sup> Luka pada pasien DM yang tidak terkontrol, jika tidak dilakukan pengobatan akan menyebabkan timbulnya komplikasi yang membahayakan yaitu gangren. Gangren yang terus berlanjut dapat berakibat dilakukannya tindakan amputasi.<sup>(40)</sup>

Sebagian besar penderita DM dengan gangren, penggunaan alas kaki tidak tepat dikarenakan sebagian besar responden mempunyai kebiasaan menggunakan sandal jepit, berbahan karet dan tidak menggunakan kaos kaki. Jenis alas kaki yang tepat untuk penderita DM dengan gangren adalah alas kaki seperti sandal/sepatu tertutup dan sol luar keras, tidak kebesaran/kekecilan, memakai kaos kaki/stocking dari bahan katun.<sup>(34)</sup>

Hasil penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Munasipah (2016) yang menyatakan bahwa perilaku pencegahan luka kaki diabetes kurang sebesar 23 responden 57,5% dan perilaku baik sebesar 17 responden 42,5%.<sup>(41)</sup>

#### **7. Kebiasaan potong kuku**

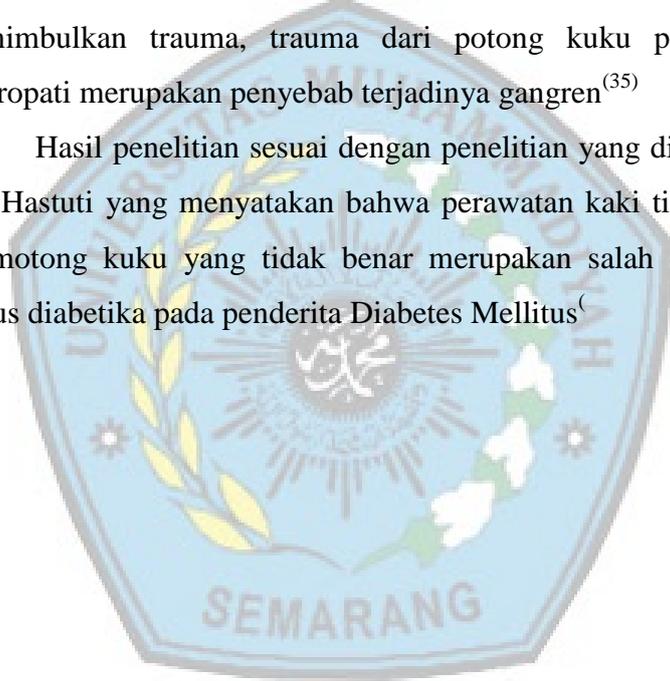
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden kebiasaan potong kuku tidak benar dengan jumlah 19 responden (63,3%). Kebiasaan potong kuku tidak benar diketahui dari hasil wawancara responden yang menyatakan asal memotong kuku, sebagian mengatakan tidak tahu cara memotong kuku dengan benar bahkan terdapat responden yang mengalami luka saat potong kuku. Hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa awal mula terjadinya gangren/luka karena menginjak paku sebanyak 9 responden (30,0%), luka karena potong kuku sebanyak 5 responden (16,7%), luka karena alas kaki sebanyak 7 responden (23,3%), luka karena digaruk sebanyak 3 responden (10,0%), pecahan kaca sebanyak 1 responden (3,3%), luka karena tergores pisau sebanyak 3 responden (10,0%), luka karena potong kuku sebanyak 2 responden (6,7%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar 19 orang (36,6%) dari 30 orang responden menyatakan potong kuku tinggal potong saja sebanyak 6 responden (20,0%), lurus sebanyak 2 responden (6,7%), melingkar sebanyak 3 responden (10,0%), dari tengah sebanyak 3 responden (10,0%), dari pinggir sebanyak 5 responden (16,7%), mengikuti bentuk kuku sebanyak 1 responden (3,3%), memakai alat

pemotong kuku sebanyak 6 responden (20,0%) dan tidak tahu sebanyak 4 responden (13,3%), bahkan ada yang sampai luka, sehingga dikategorikan tidak benar. Hal ini dapat terjadi karena ketidaktahuan responden dalam merawat kuku. Ketidaktahuan responden dapat dipahami karena sebagian besar responden berpendidikan SD dan belum pernah dilakukan pendidikan kesehatan tentang perawatan kuku pada penderita DM.

Aktifitas seperti potong kuku jika tidak hati-hati dan terlalu pendek dalam memotong kuku bisa menyebabkan cantengan (kuku masuk ke dalam) dan ada luka, jika hal tersebut tidak diperhatikan akan menimbulkan trauma, trauma dari potong kuku pada kaki dengan neuropati merupakan penyebab terjadinya gangren<sup>(35)</sup>

Hasil penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rini Tri Hastuti yang menyatakan bahwa perawatan kaki tidak teratur seperti memotong kuku yang tidak benar merupakan salah satu faktor resiko ulkus diabetika pada penderita Diabetes Mellitus<sup>(6)</sup>



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Kadar gula darah responden sebagian besar tinggi sebanyak 26 responden (86,7%).
2. Karakteristik responden berdasarkan umur sebagian besar berumur  $\geq 40$  tahun sebanyak 27 responden (90,0%).
3. Lama menderita DM sebagian besar responden  $< 10$  tahun sebanyak 23 responden (76,7%).
4. Penggunaan alas kaki sebagian besar responden tidak sesuai dengan ketentuan sebanyak 29 responden (96,7%).
5. Kebiasaan merokok responden sebagian besar responden tidak merokok sebanyak 20 responden (66,7%).
6. Kebiasaan potong kuku sebagian besar responden tidak benar sebanyak 19 responden (63,3%).
7. Kejadian gangren sebagian besar responden kategori ringan sebanyak 16 responden (53,3%).

#### **B. Saran**

1. Bagi Penderita Diabetes Mellitus

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

2. Bagi Klinik Mosca Central Therapy

Diharapkan bagi Klinik Mosca Central Therapy untuk memantau dan mengevaluasi pelaksanaan kontrol glukosa darah dan memberikan penyuluhan atau pendidikan kesehatan kepada penderita DM tentang

penggunaan alas kaki, cara memotong kuku yang benar dan memberi penyuluhan tentang luka gangren tanda gejala, penyebab dan perawatan luka gangren.

3. 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 seperti: pola makan, aktivitas, riwayat hipertensi, konsumsi alkohol dan kejadian hiperglikemia.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Fatimah Resty Noor. *Diabetes Mellitus Tipe II*. Medical Faculty, Lampung University. 2015.
2. Aria Wahyuni NA. *Senam Kaki Diabetik Efektif Meningkatkan Ankle Brachial Index pasien Diabetes Mellitus Tipe II*. *Jurnal IPTEK Terapan*, Vol 9, no 2. 2015.
3. Mihardja L. *Faktor yang Berhubungan Dengan Pengendalian Gula Darah Paada Penderita Diabetes Mellitus Di Perkotaan Indonesia*. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Depkes RI*, Vol 59, no 9. 2009.
4. WHO. *Global Report on Diabetes*. 2016.
5. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). <http://labdata.litbang.depkes.go.id/riskesdas>. 2013.
6. Dinkesprov-Jateng. *Profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. 2013: 32-33.
7. Asni Sundari, Khudazi Aulawi, Dwi Harjanto. *Gambaran Tingkat Pengetahuan tentang Ulkus Diabetik Dan Perawatan Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II*. *Gambaran tentang Tingkat Pengetahuan Ulkus Diabetik*. Vol 4, no 3 Sept 2009.
8. Sulistriani DA. *Pengaruh Pendidikan Kesehatan Perawatan Kaki Terhadap Kepatuhan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dalam Melakukan Perawatan kaki Di Wilayah Kerja Puskesmas Jenggawah Kabupaten Jember*. *Jurnal Skripsi Universitas Jember*. 2013.
9. KM Ayu Henny Achjar, NNA, I Gede Eka Seriana. *Hubungan Obesitas Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Usia Dewasa Awal Di Wilayah Kerja Puskesmas 1 Abang*. *Jurnal Keperawatan Jiwa, Komunitas dan Manajemen*. Vol 1, no 2 Des 2014.
10. Phitri HE. *Hubungan Antara Pengetahuan Dan sikap Penderita Diabetes Mellitus Dengan Kepatuhan Diet Diabetes Mellitus Di RSUD AM. Parikesit Kalimantan Timur*. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*. Vol 1, no 1. 2013.
11. Khaier N. *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia*. 2015; Vol. 5 no 2.
12. Rizky Loviana RA, Zulkarnain Edward. *Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum Pada Pasien Diabetes Mellitus Yang Dirawat Jalan Dan Rawat Inap Di RSUP Dr. M. Djamil Dan RSI Ibnu Sina Padang*. *Jurnal Kesehatan Andalas* 2015; Vol. 4.
13. Sartika Sumangkut WS, Franly Onibala. *Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poli Interna RSUP Prof. Dr. R.D.Kandao Manado*. *Ejournal Keperawatan*. 2013; Vol 1.
14. Hasan DRN. *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum pada RS Di Gorontalo*. *Universitas Negeri Gorontalo*. 2014.

15. Septian R. Hubungan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Dengan Kejadian Gangren Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto. *Jurnal Skripsi Stikes Mojokerto*. 2014.
16. Sulistianingsih DYPR, Lucky V.Waworuntu. *Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri yang Diisolasi Dari Ulkus Diabetika Di RSUD Abepura Kota Jayapura. Jurnal Biologi Papua*. 2014;Vol. 6:53-9.
17. Tria Sefty Meidina D, Alfi Yasmina Hubungan Kadar HbA1C Dengan Kejadian Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Berkala Kedokteran* 2013;Vol. 9.
18. Zahtamal Fc, Suyanto,Tuti Restuastuti. *Faktor-faktor Risiko Diabetes Mellitus*. 2007;23.
19. Shara Kurnia Tresnawati SS. Faktor Risiko kejadian DM Type 2 Di Puskesmas Kec.Cengkareng Jakbar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013; Vol 5.
20. Purwanti OS. *Hubungan Faktor Risiko Neuropati Dengan Kejadian Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Di RSUD Moewardi Surakarta. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Kesehatan*. 2012.
21. Diana laila R AR, Heri Priambodo. *Penatalaksanaan Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada pasien Rawat Inap Di RSUD Koja Jakarta Utara*. Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. 2013.
22. Aqsha Ramadhanisa TL, Diana Mayasari. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar HBA1C Pasien Diabetes MellitusTipe 2 Di Laboratorium Patologi klinik RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Medical Journal of Lampung University*. 2013;Vol. 2.
23. Sulistria YM. Tingkat *Self Care* Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Kalirungkut Surabaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2013; Vol 2.
24. Fauzi L. *Intensitas Jalan Kaki Terhadap Penurunan Kadar Glukosa*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* <http://journal.unnes.acid/nju/index.php/kemas>. 2013.
25. Nurlaili Haida Kurnia Putri MAI. Hubungan Empat Pilar Pengendalian Dm Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2013;Vol.1.
26. Wahyuni S. *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Mellitus Daerah Perkotaan Di Indonesia Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. Jakarta. 2010.
27. Huda N. *Pengaruh Hiperbarik Oksigen (HBO) Terhadap Perfusi Perifer Luka Gangren Pada Penderita DM Di RSAL dr. Ramelan Surabaya*. FIK UI. 2010.
28. Jelantik IGMG. Hubungan Fktor risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan, dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *Jurnal Media Bina Ilmiah*. 2014;Vol. 8 no 1
29. Pengaruh Hiperbarik Oksigen (HBO) Terhadap Perfusi Perifer Luka Gangren Pada Penderita DM Di RSAL dr. Ramelan Surabaya. <http://libui.acid/file?file=digital/20283057-T%20Nuh%20Hudapdf> Diakses pada tanggal 10 juli 2016.

30. Made Sumarwati WS, Roisca Dyah Pramitasari. Eksplorasi Persepsi Penderita Tentang Faktor-faktor Penyebab Dan Dampak Penyakit Diabetes Mellitus Di Wilayah Puskesmas PurwokertoBarat,Kecamatan Purwokerto Barat, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Kperawatan Sudirman*. 2008;Vol. 3 no 3.
31. Maharani MA. Ulkus Diabetikum Pada Wanita Dengan Pola Hidup Yang Buruk Pada Penderita DM Tipe 2 Dan Hipertensi Grade 2. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. 2014;Vol. 2.
32. Melinda. Gambaran Risiko Terjadinya Ulkus Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RS dr. Moewardi Surakarta. *Publikasi Ilmiah* 2015.
33. Washilah W. *Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus Dengan Pengetahuan Pencegahan Ulkus Diabetik Di Puskesmas Ciputat*. Islamic State University (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta. 2013.
34. Nanda A. *Faktor-faktor Resiko yang Berhubungan Dengan Kejadian Ulkus Kaki Diabetes Di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam RSUP. Dr. M. Djamil Padang*. Universitas Andalas. 2010.
35. Purwanti OS. *Analisis Faktor-faktor Risiko Terjadinya Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Di RSUD Dr. Moewardi*. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. 2013.
36. Hastuti Rini T. *Faktor-faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Universitas Diponegoro. 2008.
37. Notoatmodjo Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2002.
38. Notoatmodjo S. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan* 2010. Jakarta: Rineka Cipta.
39. WHO. *Pencegahan Diabetes Mellitus (Laporan Kelompok Studi WHO), alihbahasa dr. Arisman, Cetakan I*, Penerbit Hipokrates, Jakarta, 2010.
40. ADA. *Clinical Practice Recommendations*. USA; Contract No.: Document Number. 2007
41. Morison J. *Manajemen Luka*. EGC, Jakarta, 2011
42. Lipsky, B.A., Berendt, A.R., Cornia, P.B., Pile, J.C., Peters, E.J.G., Armstrong, D.G., Deery, H.G., Embil, J.M., Joseph, W.S., Karchmer, A.W., Pinzur, M.S., Senneville, E. 2012. IDSA GUIDELINES 2012 - Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clinical Infectious Diseases* ; 54(12):132-73
43. Indian Health Diabetes Best Practices. 2011. *Foot Care*. Indian Health Service Division of Diabetes Treatment and Prevention. Available [http://www.ihs.gov/MedicalPrograms/Diabetes/HomeDocs/Tools/BestPractices/2011\\_BP\\_FootCare\\_508c.pdf](http://www.ihs.gov/MedicalPrograms/Diabetes/HomeDocs/Tools/BestPractices/2011_BP_FootCare_508c.pdf)
44. Kurniawan I. Diabetes mellitus tipe 2 pada usia lanjut. *Majalah Kedokteran Indonesia* [internet]. 2010 [diakses tanggal 5 Februari 2012]: 60 (12); [about 9p]. Diunduh dalam: <http://indonesia.digitaljournals.org/index.php/idnmed/article/download/511/508>

45. Aprilya Roza Werdani, Triyanti. 2014. Asupan Karbohidrat sebagai Faktor Dominan yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 9, No. 1, Agustus 2014.*
46. Andi Mardhiyah Idris . 2013. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien Rawat Jalan DM Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Makassar. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*
47. Radio Putro Wicaksono. 2011. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes melitus tipe 2 (Studi Kasus di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi). *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.*
48. Dwi Kurnia Rahmani. 2014. Monitoring Gula Darah Dan Kepatuhan Minum Obat Dapat Menstabilkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Ambarketawang Gamping Sleman Yogyakarta. *Jurnal Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*



The logo of Universitas Muhammadiyah Semarang is a blue shield-shaped emblem. It features a central sunburst with rays, surrounded by a green and yellow wreath. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in a semi-circle at the top, and "SEMARANG" is written at the bottom. The logo is semi-transparent and serves as a background for the main title.

# LAMPIRAN

## Kuesioner

### Faktor Risiko Gangren dan Pengukuran Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus

---

Tanggal wawancara :

#### A. Identitas Responden

1. No :
2. Nama :
3. Jenis kelamin : L / P
4. Pendidikan terakhir: :
  - a. SD
  - b. SMP
  - c. SMA
  - d. Perguruan tinggi
  - e. Tidak sekolah
5. Alamat :
6. Umur : tahun.

#### B. Faktor Risiko Gangren

1. a. Berapa lama anda menderita DM? Tahun.  
b. Sejak umur berapa anda didiagnosa DM? Tahun.  
c. Apa yang anda rasakan saat menderita DM?
  - a) Banyak minum
  - b) Banyak makan
  - c) Sering kencing
  - d) Lemas
  - e) Berat Badan Turun
  - f) Lain-lain :
- d. Apakah anda rutin memeriksakan Gula ke dokter?
  - a) Ya : Berapa kali dalam sebulan?
  - b) Tidak

- e. Apakah anda menderita luka gangren?
- Ya
  - Tidak
- f. Dimana lokasi gangren?
- g. Jenis gangren
- derajat 0 (Tidak ada lesi, kulit masih utuh)
  - derajat 1 (Ulkus superficial terbatas pada kulit)
  - derajat 2 (Ulkus dalam menembus tendon dan tulang)
  - derajat 3 (Abses dalam, dengan atau tanpa osteomilitis)
  - derajat 4 (Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau selulitis)
  - derajat 5 (Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai)
- g. Apakah anda tahu penyebab dari gangren?/ bagaimana awal terjadi luka?
- Luka karena digaruk
  - Luka karena tertusuk
  - Luka karena menginjak benda tajam
  - Luka karena potong kuku
  - Luka karena menggunakan alas kaki yang melukai kaki
  - Luka karena tergores
- h. Apa yang anda lakukan terhadap luka tersebut?
- Perawatan luka
  - Kontrol ke dokter
- i. Apakah anda rutin melakukan perawatan luka tersebut?
- Ya: berapa kali dalam seminggu? Dimana ?
  - Tidak
2. a. Apakah anda merokok?
- Ya : a. Sejak kapan anda merokok?
    - Berapa batang rokok yang anda hisap dalam sehari?
    - Apakah anda masih merokok sampe sekarang?
      - Ya

- b) Tidak, sejak kapan anda berhenti merokok?
2. Tidak
3. a. Apakah anda selalu menggunakan alas kaki saat beraktivitas?
- a). Selalu
  - b). Kadang-kadang
  - c). Tidak pernah
- b. Bagaimana bentuk alas kaki yang anda pakai?
- a). Sandal jepit
  - b). Sepatu
  - c). Sandal sepatu
- c. Apakah alas kaki yang anda gunakan nyaman?
- d. Terbuat dari bahan apa alas kaki yang anda pakai?
- a) Kayu
  - b) Kulit
  - c) Karet
  - d) Kain
- e. Apakah anda menggunakan kaos kaki saat beraktivitas?
- a). Ya
  - b). Tidak
- f. Apakah kaos kaki yang anda gunakan nyaman dan pas di kaki anda?
5. a. Berapa kali anda memotong kuku dalam sebulan?
- b. Bagaimana cara anda memotong kuku?
- c. Apakah ada luka saat anda memotong kuku?

### C. Hasil Pemeriksaan Gula Darah

- a. Gula darah dalam mg/dl =
- b. Kategori
  - 1. Normal (70-200)
  - 2. Tinggi (> 200)

**TABULASI DATA  
HASIL PENELITIAN**

No. Resp	JK	Pendidikan	Umur		Lama DM		Kejadian gangren		Kebiasaan Merokok		Penggunaan Alas Kaki	Kebiasaan Potong Kuku	Kadar Gula darah	
			Tahun	Kategori	tahun	Kategori	Derajat	Kategori	Batang	Kategori			mg/dl	Kategori
1	L	SD	64	>=40 tahun	11	>=10 tahun	0	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	301	Tinggi
2	P	Tidak Sekolah	51	>=40 tahun	5	<10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Benar	400	Tinggi
3	P	Tidak Sekolah	56	>=40 tahun	10	>=10 tahun	3	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	206	Tinggi
4	P	SD	60	>=40 tahun	11	>=10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	315	Tinggi
5	P	SMA	47	>=40 tahun	4	<10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	205	Tinggi
6	P	SD	54	>=40 tahun	7	<10 tahun	0	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Benar	369	Tinggi
7	L	SMP	57	>=40 tahun	10	>=10 tahun	1	Ringan	6	Ringan	Tidak Sesuai	Benar	186	Normal
8	P	SMA	38	<40 tahun	2	<10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Benar	152	Normal
9	L	SMA	45	>=40 tahun	6	<10 tahun	3	Berat	-	tidak merokok	Sesuai	Tidak	220	Tinggi
10	L	SMP	46	>=40 tahun	5	<10 tahun	3	Berat	12	Sedang	Tidak Sesuai	Tidak	309	Tinggi
11	P	SD	56	>=40 tahun	5	<10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	345	Tinggi
12	P	Tidak Sekolah	66	>=40 tahun	10	>=10 tahun	3	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Benar	286	Tinggi
13	L	SMA	23	<40 tahun	1	<10 tahun	4	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Benar	375	Tinggi
14	L	SMP	54	>=40 tahun	6	<10 tahun	4	Berat	5	Ringan	Tidak Sesuai	Tidak	380	Tinggi
15	P	SD	55	>=40 tahun	5	<10 tahun	3	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	205	Tinggi
16	P	SMP	46	>=40 tahun	2	<10 tahun	4	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	245	Tinggi
17	P	SD	55	>=40 tahun	2	<10 tahun	3	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Benar	300	Tinggi
18	L	SMP	25	<40 tahun	1	<10 tahun	4	Berat	3	Ringan	Tidak Sesuai	Benar	280	Tinggi
19	L	SD	40	>=40 tahun	2	<10 tahun	3	Berat	4	Ringan	Tidak Sesuai	Benar	350	Tinggi
20	L	SD	80	>=40 tahun	5	<10 tahun	4	Berat	5	Ringan	Tidak Sesuai	Benar	400	Tinggi
21	P	SMP	45	>=40 tahun	2	<10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	245	Tinggi
22	L	SMA	50	>=40 tahun	5	<10 tahun	1	Ringan	7	Ringan	Tidak Sesuai	Tidak	340	Tinggi
23	P	SMP	52	>=40 tahun	3	<10 tahun	4	Berat	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	450	Tinggi
24	P	Tidak Sekolah	50	>=40 tahun	1	<10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	500	Tinggi
25	L	SMP	48	>=40 tahun	3	<10 tahun	1	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	385	Tinggi
26	P	SD	60	>=40 tahun	6	<10 tahun	1	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	185	Normal
27	L	SMA	48	>=40 tahun	3	<10 tahun	3	Berat	12	Sedang	Tidak Sesuai	Tidak	206	Tinggi
28	L	Tidak Sekolah	75	>=40 tahun	10	>=10 tahun	1	Ringan	120	Berat	Tidak Sesuai	Tidak	190	Normal
29	L	SMP	60	>=40 tahun	11	>=10 tahun	2	Ringan	-	tidak merokok	Tidak Sesuai	Tidak	405	Tinggi
30	L	SD	70	>=40 tahun	5	<10 tahun	1	Ringan	5	Ringan	Tidak Sesuai	Benar	280	Tinggi

## Frequencies

### Statistics

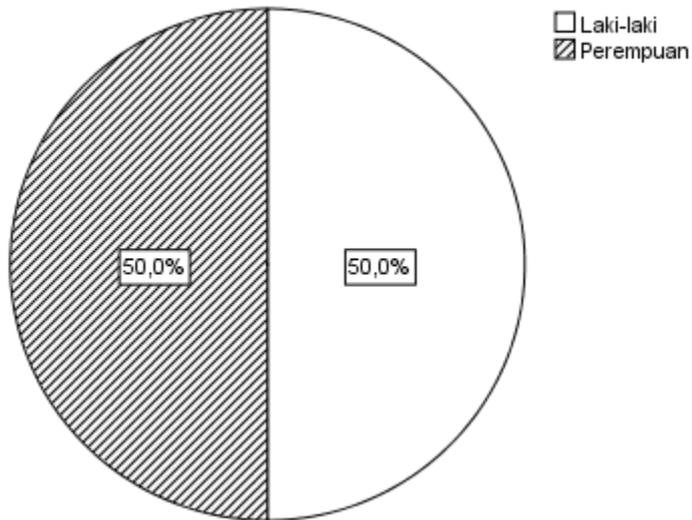
Jenis Kelamin

N	Valid	30
	Missing	0

### Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	15	50,0	50,0	50,0
	Perempuan	15	50,0	50,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	

### Jenis Kelamin



## Frequencies

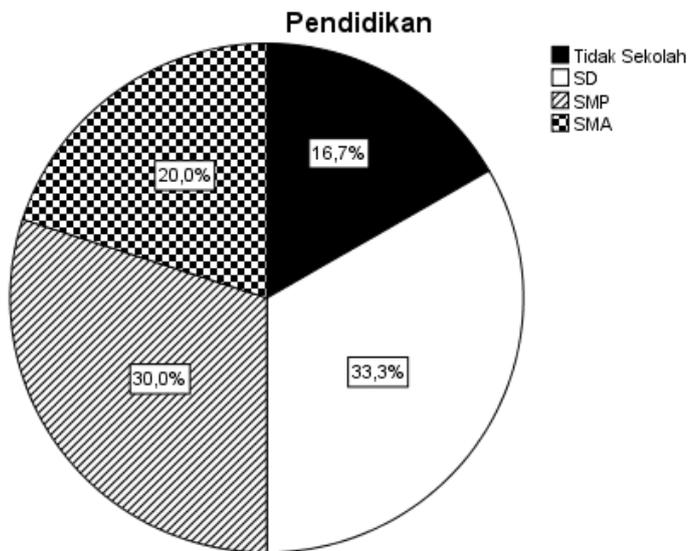
### Statistics

Pendidikan

N	Valid	30
	Missing	0

### Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Sekolah	5	16,7	16,7	16,7
SD	10	33,3	33,3	50,0
SMP	9	30,0	30,0	80,0
SMA	6	20,0	20,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	



## Frequencies

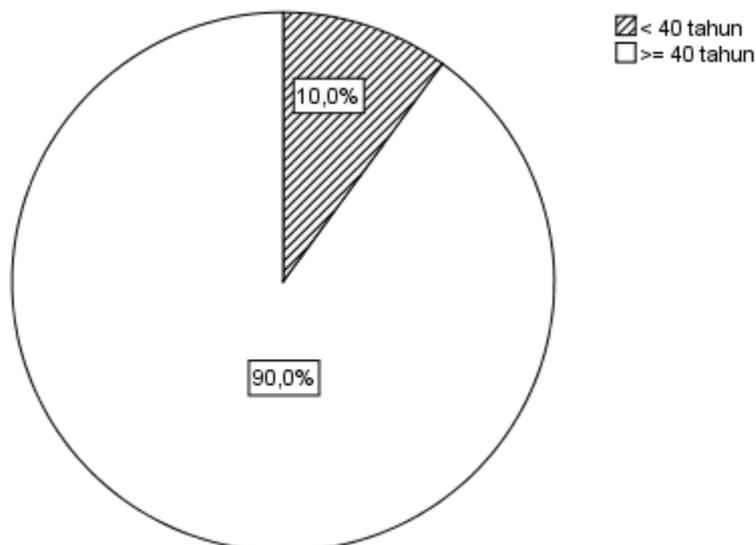
### Statistics

Umur		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		52,53
Std. Error of Mean		2,246
Median		53,00
Mode		60
Std. Deviation		12,303
Variance		151,361
Range		57
Minimum		23
Maximum		80
Sum		1576

### Umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 40 tahun	3	10,0	10,0	10,0
>= 40 tahun	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

### Umur



## Frequencies

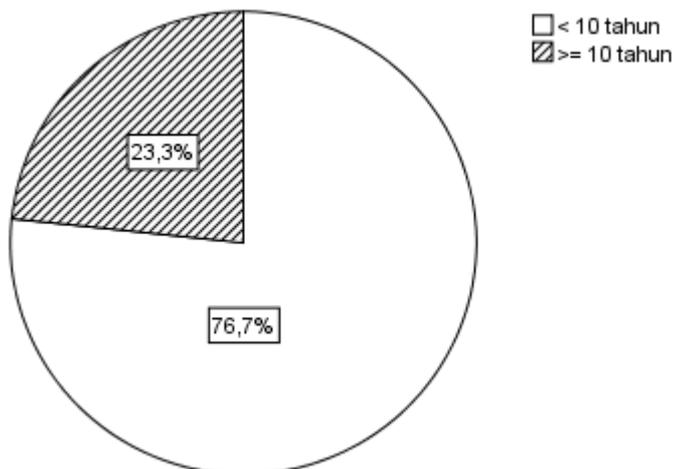
### Statistics

Lama DM		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		5,30
Std. Error of Mean		,605
Median		5,00
Mode		5
Std. Deviation		3,313
Variance		10,976
Range		10
Minimum		1
Maximum		11
Sum		159

### Lama DM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 10 tahun	23	76,7	76,7	76,7
	>= 10 tahun	7	23,3	23,3	100,0
Total		30	100,0	100,0	

### Lama DM



## Frequencies

### Statistics

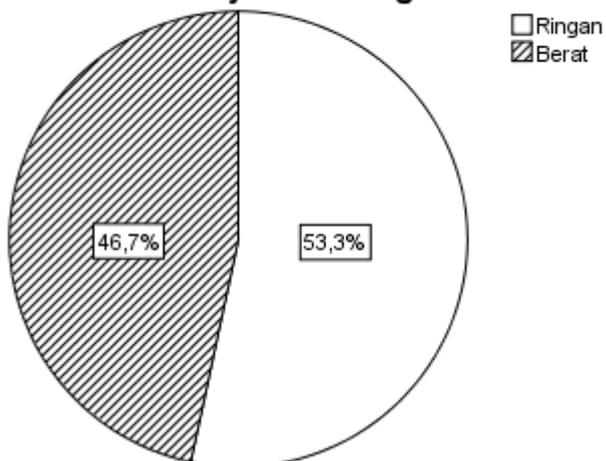
Kejadian Gangren

N	Valid	30
	Missing	0

### Kejadian Gangren

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	16	53,3	53,3	53,3
	Berat	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Kejadian Gangren



## Frequencies

### Statistics

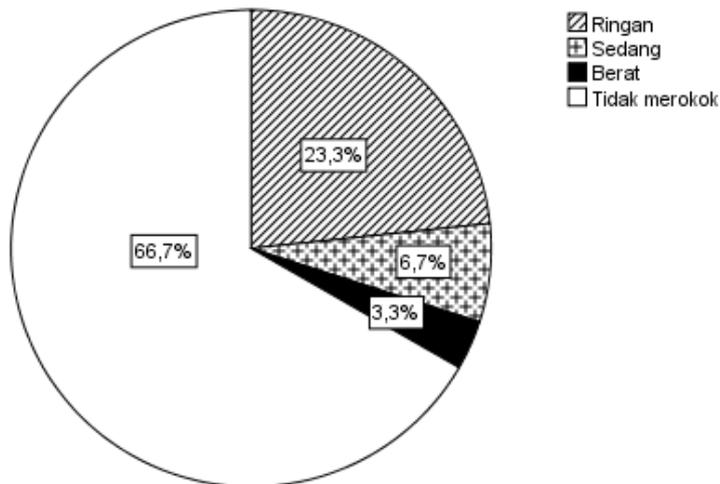
Kebiasaan Merokok

N	Valid	30
	Missing	0

### Kebiasaan Merokok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ringan	7	23,3	23,3	23,3
Sedang	2	6,7	6,7	30,0
Berat	1	3,3	3,3	33,3
Tidak merokok	20	66,7	66,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

### Kebiasaan Merokok



## Frequencies

### Statistics

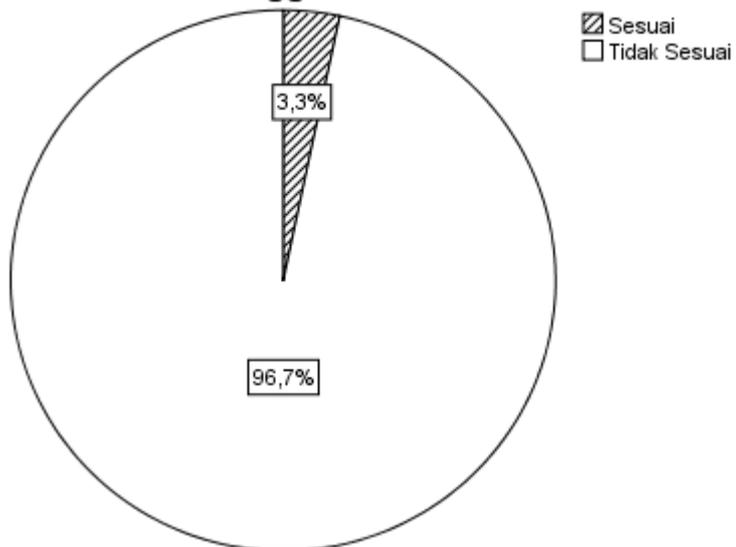
Penggunaan Alas Kaki

N	Valid	30
	Missing	0

### Penggunaan Alas Kaki

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sesuai	1	3,3	3,3	3,3
	Tidak Sesuai	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Penggunaan Alas Kaki



## Frequencies

### Statistics

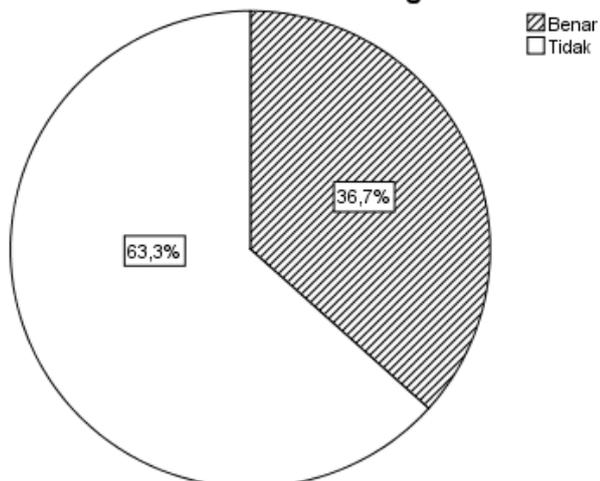
Kebiasaan Potong Kuku

N	Valid	30
	Missing	0

### Kebiasaan Potong Kuku

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Benar	11	36,7	36,7	36,7
	Tidak	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Kebiasaan Potong Kuku



## Frequencies

### Statistics

Kadar Gula Darah

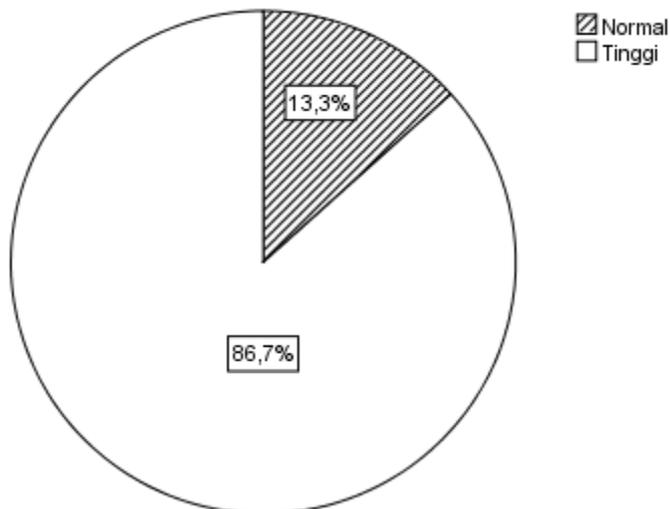
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		300,50
Std. Error of Mean		16,377
Median		300,50
Mode		205 <sup>a</sup>
Std. Deviation		89,703
Variance		8046,672
Range		348
Minimum		152
Maximum		500
Sum		9015

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

### Kadar Gula Darah

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	4	13,3	13,3	13,3
Tinggi	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

### Kadar Gula Darah



## Frequencies

### Statistics

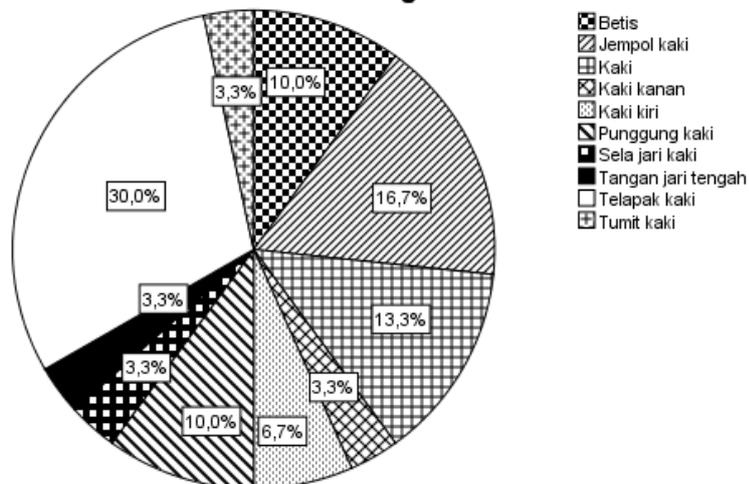
Lokasi Gangren

N	Valid	30
	Missing	0

### Lokasi Gangren

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Betis	3	10,0	10,0	10,0
	Jempol kaki	5	16,7	16,7	26,7
	Kaki	4	13,3	13,3	40,0
	Kaki kanan	1	3,3	3,3	43,3
	Kaki kiri	2	6,7	6,7	50,0
	Punggung kaki	3	10,0	10,0	60,0
	Sela jari kaki	1	3,3	3,3	63,3
	Tangan jari tengah	1	3,3	3,3	66,7
	Telapak kaki	9	30,0	30,0	96,7
	Tumit kaki	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Lokasi Gangren



## Frequencies

### Statistics

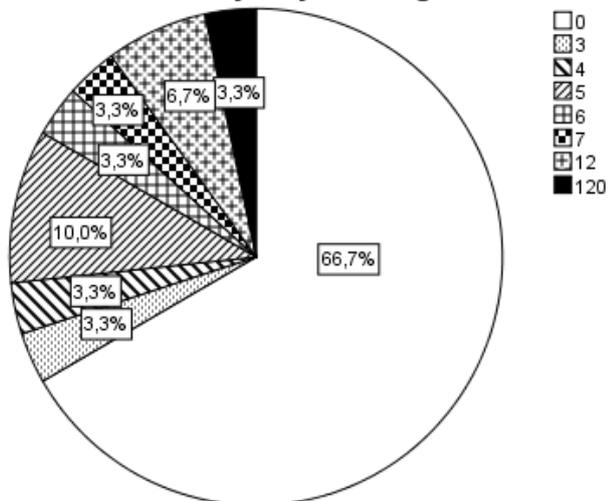
Banyaknya Batang Rokok

N	Valid	30
	Missing	0

Banyaknya Batang Rokok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	20	66,7	66,7	66,7
3	1	3,3	3,3	70,0
4	1	3,3	3,3	73,3
5	3	10,0	10,0	83,3
6	1	3,3	3,3	86,7
7	1	3,3	3,3	90,0
12	2	6,7	6,7	96,7
120	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Banyaknya Batang Rokok

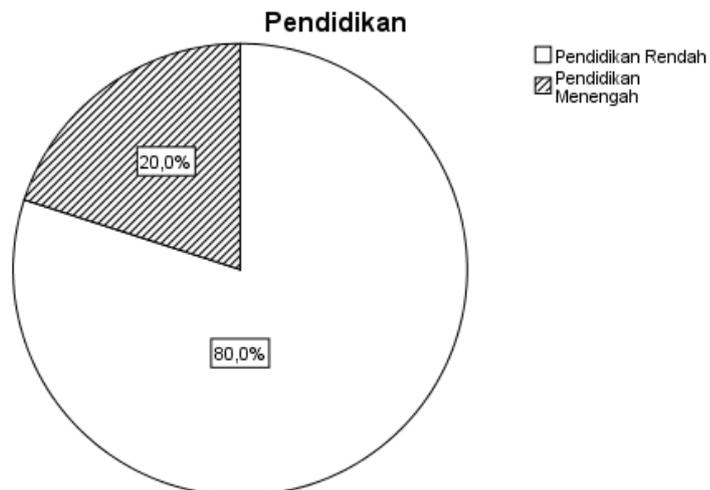


## Frequencies

### Statistics

Pendidikan		
N	Valid	30
	Missing	0

Pendidikan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pendidikan Rendah	24	80,0	80,0	80,0
	Pendidikan Menengah	6	20,0	20,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	



**Informed Consent**  
**Persetujuan Menjadi Responden**

Assalamualaikum Wr. Wb.

Selamat Pagi/ Siang/ Sore

Perkenalkan nama saya Nur IfaRosikhoh, mahasiswi S1 Peminatan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang. Saya bermaksud melakukan penelitian mengenai “Gambaran Penderita Gangren dan Identifikasi Faktor Pemicu Gangren Pada Penderita Diabetes Mellitus”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang. Saya berharap Saudara/ Bapak/ Ibu bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini, dimana akan dilakukan wawancara yang terkait dengan penelitian dan pengukuran guladarah sewaktu. Semua informasi yang Saudara/ Bapak/ Ibu berikan terjamin kerahasiaannya. Setelah Saudara/ Bapak/ Ibu membaca maksud dan kegiatan penelitian diatas, maka saya mohon untuk mengisi nama dan tanda tangan di bawah ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

---

Saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Nama :

Tanda tangan :

Terima kasih atas kesediaan Saudara/ Bapak/ Ibu untuk ikut serta di dalam penelitian ini



Gambar 1. Wawancara dan Praktek Potong Kuku



Gambar 2. Pengukuran Tekanan Darah



Gambar 3. Pengukuran GDS



Gambar 4. Perawatan Luka



Gambar 5. Perawatan Luka



Gambar 6. Perawatan Luka