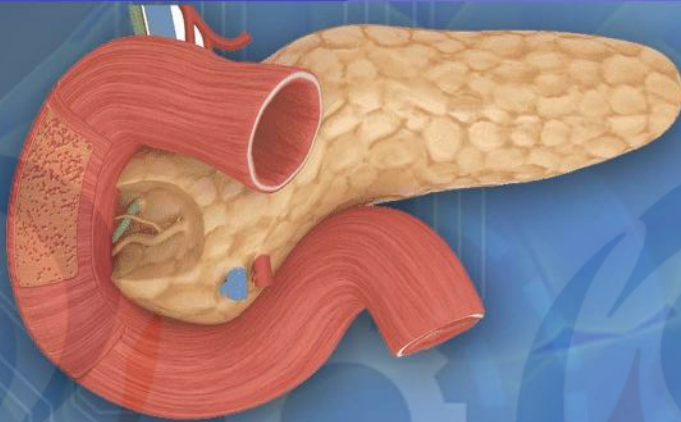




PANDUAN PRAKTIS

SCREENING RESIKO DIABETES DAN NEUROPATHY



Dr. P.H. Rian Adi Pamungkas, S. Kep. Ns., M.N.S
Ns. Andi Mayasari Usman, S. Kep. M.Kep

Universitas

Esa Unggul

PANDUAN PRAKTIS

Universitas

Esa Unggul

SCREENING RESIKO DIABETES DAN NEUROPATHY

Dr. P.H. Rian Adi Pamungkas, S. Kep. Ns., M.N.S
Ns. Andi Mayasari Usman, S. Kep. M.Kep



Universitas

Esa Unggul

Panduan Praktis Screening Resiko Diabetes dan Neuropathy

Penulis:

Dr. P.H. Rian Adi Pamungkas, S. Kep. Ns., M.N.S
Ns. Andi Mayasari Usman, S. Kep. M.Kep

ISBN: 978-623-6916-48-3

Editor:

Indah Listiyawati
Kholid Rosyidi MN

Desain Sampul dan Tata Letak:

KHD Production

Penerbit:

KHD Production

Redaksi

CV KHD Production

Jl Kalianyar Selatan RT019 RW004 Tamanan Bondowoso

Tlp 082282813311

Email: khdproduction7@gmail.com

Web: Khdproduction.com

Cetakan pertama, Juli 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk apapun tanpa ijin
tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan buku yang berjudul “Panduan Praktis Screening Resiko Diabetes & Neuropathy” dapat terselesaikan dengan baik.

Buku ini disusun dengan tujuan memberikan *guideline* atau panduan kepada tenaga kesehatan dalam melakukan screening risiko diabetes dan neuropathy. Selain itu buku ini merupakan salah satu luaran dari hibah PTUPT dari Kemenristek.

Melalui tulisan ini penulis mau menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan buku ini khususnya para responden yang telah memberikan informasi kepada tim peneliti. Selain itu penulis mau mengucapkan terima kasih kepada Universitas Esa Unggul atas dukungannya dalam proses penelitian. Spesial terima kasih juga saya ucapkan kepada Kemenristek Dikti atas kepercayaannya untuk melaksanakan penelitian ini.

Kami menyadari bahwa tulisan ini masih memiliki kekurangan sehingga kami membuka diri untuk menerima masukan sebagai penyempurnaan penulisan buku ini.

Hormat Kami

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Sasaran	3
D. Ruang Lingkup	3
BAB II KONSEP SCREENING	4
A. Defenisi screening	4
B. Tujuan screening	5
C. Sasaran screening	6
D. Hal-hal yang perlu diperhatikan	6
BAB III KONSEP DIABETES MELITUS	9
A. Definisi diabetes	9
B. Jenis-jenis diabetes	10
C. Faktor resiko	13
D. Tanda dan gejala	13
E. Komplikasi	16
F. Instrumen screening resiko diabetes	17
G. Pemeriksaan kadar gula darah	22
BAB IV KONSEP NEUROPATHY	29
A. Defenisi Neuropathy	29
B. Patogenesis	31
C. Jenis-jenis neuropathy	32
D. Tips aman olahraga bagi penderita neuropathy	34
BAB V INSTRUMEN DAN PROSEDUR SCREENING NEUROPATHY	36

A. Neuropathy System Score (NSS)	36
B. Neuropathy Deficit Score (NDS)	41
C. Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)	46
D. Screening Neuropathy Dengan Menggunakan Ipswich Touch Test (IpTT)	50
E. Screening Neuropathy Dengan Menggunakan Monofilament Test	52
DAFTAR PUSTAKA	57
PROFIL PENULIS	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Instrumen Screening Resiko Diabetes	21
Tabel 2. Kategori Gula Darah Puasa (GDP)	24
Tabel 3. Kategori Gula Darah 2 Jam Setelah Makan (Postprandial)	25
Tabel 4. Tes Toleransi Glukosa Oral (Oral Glucose Tolerance Test)	27
Tabel 5. Instrumen Screening Neuropathy System Score	38
Tabel 6. Instrumen Screening Neuropathy Deficit Score	42
Tabel 7. Instrumen screening Michigan Neuropathy Screening Intrument (MNSI)	49
Tabel 8. Interpretasi hasil pemeriksaan kaki dengan Monofilament Test	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Screening Prediabetes dan Diabetes Tanpa Gejala	19
Gambar 2. Kategori Nilai HbA1c	28
Gambar 3. Patogenesis Diabetes Neuropathy	32
Gambar 4. Pemeriksaan Refleks Akiles	44
Gambar 5. Pemeriksaan Kaki dengan Metode Ipswich Touch Test (IpTT)	52
Gambar 6. Pemeriksaan Kaki dengan Menggunakan Monofilament Test	55
Gambar 7. Alur Screening Diabetes Neuropathy	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

American Diabetes Association mendefinisikan Diabetes Melitus sebagai suatu penyakit metabolik yang bersifat kronis dan membutuhkan perawatan medis secara berkelanjutan dengan berbagai cara yang dapat mengurangi resiko multifaktor di luar kontrol glikemik. *International Diabetes Federation (IDF)* melaporkan pada Tahun 2017 sekitar 425 juta orang menderita Diabetes Melitus dan diprediksi meningkat menjadi 629 juta orang di Tahun 2045. Sebanyak 10,3 juta masyarakat Indonesia terdiagnosis Diabetes Melitus dan menempati ranking ke-6 di Dunia. Laporan dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Kementerian Kesehatan RI (2018), bahwa penderita Diabetes

Melitus di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 2,0 %, jumlah tersebut lebih besar dari tahun 2013 yaitu sebesar 1,5%. Di Jawa Barat terdapat 131.846 orang penduduk umur lebih dari 15 tahun terdiagnosa Diabetes Melitus, dengan persentasi sebesar 1,7%.

Manajemen Diabetes Melitus yang buruk dapat menyebabkan terjadinya komplikasi akut, salah satunya adalah gangguan neuropati yaitu berkurangnya sensasi di saraf kaki. Neuropathy yang tidak terdeteksi dapat mengakibatkan terjadinya ulcus diabetic yang berujung pada amputasi. Laporan dari IDF (2017) bahwa insiden yang menimpa ulkus kaki diabetes naik sampai 25% sepanjang hidup pasien, dimana ulkus kaki terjadi pada 15-25% orang yang menderita Diabetes Melitus. Di Amerika Serikat ulkus diabetik dilaporkan sebesar 7-8% pada tahun 2017, prevalensi ini merupakan alasan yang paling umum untuk masuk ke rumah sakit. Sebanyak 32,5% pasien Diabetes Melitus di Indonesia mengalami amputasi dan 23,5% diantaranya merupakan pasien ulkus diabetikum yang kronis yang dirawat di RS. Oleh karena itu, penting dilakukan screening pada diabetes neuropathy sebagai tindakan screening awal sebelum terjadinya *foot ulcer diabetic*.

Screening diabetes neuropathy merupakan salah satu tugas bagi tenaga Kesehatan khususnya tenaga Kesehatan yang berada dipelayanan dasar, seperti puskesmas. Sehingga tenaga Kesehatan harus mampu memahami cara melakukan deteksi dini pada

diabetes neuropathy. Buku panduan praktis ini kami buat sedemikian rupa untuk membantu teman-teman di pelayanan dasar agar mampu melakukan tindakan tersebut dan sebagai bahan sosialisasi ke masyarakat.

B. TUJUAN

Tujuan umum disusunnya panduan praktis ini adalah sebagai acuan bagi peneliti dalam mengimplementasikan program screening neuropathy bagi pasien diabetes melitus. Selain itu untuk membantu tenaga kesehatan khususnya pemegang program prolans dan penyakit tidak menular (PTM)

C. SASARAN

Sasaran dari panduan praktis screening resiko diabetes dan neuropathy adalah semua tenaga kesehatan yang ada dipelayanan dasar (puskesmas) maupun yang ada di Rumah sakit, kader serta keluarga pasien.

D. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup panduan praktis ini membahas mengenai

1. Konsep skrining
2. Konsep diabetes melitus
3. Konsep neuropathy
4. Instrumen dan prosedur pengukuran neuropathy

BAB II

KONSEP SCREENING

A. DEFENISI SCREENING

Screening merupakan suatu tindakan awal yang dilakukan oleh tenaga kesehatan yang bertujuan untuk mendeteksi adanya resiko diabetes dan neuropathy terhadap pasien atau masyarakat. Secara umum tujuan skrining adalah deteksi dini untuk mengurangi risiko penyakit atau memutuskan metode pengobatan yang paling efektif. Selain itu screening ini tidak masuk dalam kategori diagnostik, tetapi digunakan untuk mengidentifikasi populasi yang diharuskan untuk menjalani tes tambahan untuk menentukan ada atau tidaknya penyakit.

Screening dibedakan menjadi 2 tipe yaitu:

1. Screening untuk *primary prevention*

Screening untuk *primary prevention* merupakan screening yang dilakukan untuk mendeteksi secara dini manifestasi klinik penyakit diabetes agar masyarakat dapat terhindar dari penyakit tersebut.

2. Screening untuk *secondary prevention*

Screening untuk *secondary prevention* adalah screening yang dilakukan untuk mencegah terjadinya komplikasi tertentu dari suatu penyakit.

B. TUJUAN SCREENING

Screening ini bertujuan untuk

1. Mendeteksi adanya resiko diabetes melitus dalam mendorong masyarakat untuk mencegah dan menangani secara dini penyakit diabetes melitus
2. Mendeteksi resiko terjadinya neuropathy pada pasien diabetes melitus dalam mencegah amputasi
3. *Screening* resiko diabetes melalui metode *Clinical Diabetes Examination* (CDE)
4. *Screening* resiko neuropathy melalui metode *Clinical Neuropathy Test* (CNT)

C. SASARAN SCREENING

Sasaran dari buku panduan praktis ini diprioritaskan untuk

1. Tenaga kesehatan

Tenaga kesehatan dalam hal ini adalah perawat dan dokter yang diharapkan mampu melakukan *screening* resiko diabetes dan neuropathy dalam pencegahan luka diabetes (*foot ulcer*).

2. Kader kesehatan

Kader kesehatan dalam hal ini adalah perwakilan dari masyarakat yang telah mendapatkan pelatihan dan bertugas untuk melakukan screening resiko diabetes.

3. Keluarga (*Caregiver*)

Keluarga dalam hal ini adalah seseorang yang bertugas merawat dan memonitor pasien diabetes dirumah.

D. HAL-HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN

Hal –hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan screening pasien dengan diabetes dan resiko neuropathy adalah

1. Riwayat kesehatan pasien

Riwayat kesehatan pasien dalam hal ini adalah riwayat penyakit atau keluhan yang pernah dialami oleh penderita/pasien. Catat semua keluhan yang pernah atau selama ini dialami oleh pasien misalnya sering mengantuk, merasa cepat lelah, sering berkemih, kaki kesemutan.

2. Gaya hidup pasien

Catat semua kebiasaan yang biasa dilakukan oleh pasien misalnya merokok, mengkonsumsi gula, konsumsi alcohol, olahraga, dan aktivitas lain.

3. Riwayat kesehatan keluarga

Riwayat kesehatan keluarga dalam hal ini mencakup informasi tentang riwayat kesehatan dan riwayat penyakit pada keluarga inti yang pernah dialami maupun kerabat dekat yang sedarah yang pernah menderita penyakit. Informasi ini penting untuk diketahui tenaga kesehatan agar dapat mendeteksi apakah Anda memiliki faktor risiko kelainan genetik atau penyakit keturunan tertentu

4. Hasil pemeriksaan laboratorium

Catat hasil pemeriksaan laboratorium yang pernah dilakukan oleh pasien misalnya pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan urine, dan pemeriksaan lainnya.

5. Riwayat pengobatan/konsumsi obat

Sebelum melakukan screening sebaiknya lakukan pengkajian terkait pengobatan jangka panjang yang pernah atau saat ini dilakukan oleh pasien. Selain itu kaji juga kebiasaan pasien terkait konsumsi obat-obatan, suplemen, atau obat herbal tertentu. Hal ini penting untuk melengkapi informasi yang diperoleh oleh tenaga kesehatan ketika melakukan screening.

BAB III

DIABETES MELITUS

A. DEFINISI

American Diabetes Association (ADA) mendefinisikan Diabetes Melitus sebagai suatu kelompok penyakit metabolik dengan peningkatan kadar gula dalam darah (hiperglikemia) yang disebabkan karena adanya kelainan pada sekresi insulin, sistem kerja insulin pada pankreas, dan atau kedua-keduanya. Penyakit ini dapat dikatakan sebagai penyakit menahun karena pasien dengan diabetes melitus dianjurkan untuk melakukan kontrol gula darah sehingga dapat mencegah terjadi komplikasi diabetes.

Munculnya penyakit diabetes disebabkan karena adanya gangguan dalam tubuh sebagai akibat tubuh tidak bisa

menggunakan glukosa darah ke dalam sel tubuh. Dengan demikian banyak glukosa yang tertimbun dalam darah. Pada diabetes tipe 1, gangguan semacam ini disebabkan karena adanya system kekebalan tubuh yang menyerang dan menghancurkan sel penghasil insulin. Sebagai akibat tubuh kekurangan atau bahkan tidak dapat menghasilkan insulin untuk mengubah gula menjadi energi. Sedangkan pada diabetes tipe 2, tubuh bisa menghasilkan insulin secara normal namun tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh yang secara maksimal sehingga terjadi resistensi insulin di dalam tubuh.

B. JENIS-JENIS DIABETES

1. Diabetes Melitus tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 adalah penyakit gangguan metabolik yang di tandai peningkatan kadar gula dalam darah yang disebabkan karena kerusakan pada sel beta pankreas sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan insulin secara absolut.

Pada umumnya diabetes tipe ini banyak diderita oleh orang yang usianya relative muda tetapi juga dapat diderita oleh orang tua. Seseorang yang menderita diabetes melitus tipe 1 membutuhkan insulin karena pankreasnya tidak dapat

menghasilkan insulin atau menghasilkan insulin dalam jumlah yang sangat kecil

2. Diabetes Melitus tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang di tandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah yang disebabkan karena adanya penurunan fungsi insulin pada sel beta pankreas. Diabetes tipe ini sering di sebut sebagai diabetes melitus yang tidak tergantung pada insulin yang prevalensinya mencapai 90-95% dari seluruh kejadian pada diabetes

Terdapat 2 kondisi yang menunjukkan terjadinya diabetes tipe 2 yaitu

- Resistensi insulin (Insulin resistance) yaitu suatu kondisi dimana tubuh seseorang tidak mampu menggunakan semua insulin yang dihasilkan oleh tubuh. Faktanya semua tubuh memiliki insulin yang cukup namun resisten sehingga tubuh tidak mampu menggunakan. Dalam kondisi seperti ini direkomendasikan untuk menurunkan berat badan dan aktif melakukan aktivitas fisik sehingga dapat merangsang insulin dan menurunkan resistensi.
- Defisiensi insulin (insulin deficiency) yaitu suatu kondisi dimana tubuh tidak mampu menghasilkan insulin. Kondisi

ini sering terjadi setelah tubuh mengalami resistensi insulin dalam jangka waktu yang lama sehingga pancreas tidak mampu menghasilkan insulin.

3. Diabetes Melitus tipe yang lain adalah diabetes yang disebabkan karena adanya defek genetik pada sel beta, infeksi, obat atau zat kimia, dan gangguan imunologi lainnya.

4. Diabetes Melitus tipe gestasional

Diabetes Melitus tipe gestasional adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula pada darah yang terjadi pada wanita hamil yang umumnya terjadi pada usia kehamilan 6 bulan (24 minggu) dan selanjutnya akan kembali normal setelah seorang ibu melahirkan.

Seperti layaknya jenis diabetes tipe lain, diabetes gestasional juga menunjukkan adanya gejala fisik yang mengindikasikan bahwa terjadi peningkatan kadar gula darah. Penderita dengan diabetes gestasional memiliki resiko untuk terkena diabetes melitus tipe 2 sehingga disarankan untuk menjaga berat badannya dalam batas normal dan aktif melakukan olahraga untuk mencegah atau memperlambat terjadinya resiko diabetes melitus tipe 2.

C. FAKTOR RESIKO

Secara garis besar faktor risiko yang berkaitan dengan terjadinya diabetes melitus di bagi menjadi 2 kategori yaitu:

1. Faktor risiko yang tidak dapat di modifikasi contohnya adalah umur, jenis kelamin, ras dan etnik, riwayat keluarga dengan diabetes, riwayat kelahiran bayi dengan berat badan > 4000 gram, dan berat bayi lahir rendah (BBLR) dengan berat badan < 2500 gram.
2. Faktor risiko yang dapat di modifikasi contohnya adalah diet yang tidak sehat dan tidak seimbang, aktivitas fisik yang kurang, berat badan yang berlebihan (obesitas), kebiasaan merokok, hipertensi (>140/90 mmHg), peningkatan kadar kolesterol dalam darah (hiperkolesterolemia), kebiasaan mengonsumsi alkohol.

D. TANDA DAN GEJALA

1. Frekuensi buang air kecil yang meningkat

Meningkatnya frekuensi buang air kecil pada pasien diabetes disebabkan karena ketidakmampuan sel-sel di tubuh dalam menyerap glukosa, sehingga organ ginjal mencoba mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Dengan demikian, penderita diabetes akan sering berkemih bila dibandingkan orang normal. Kondisi ini akan berlanjut bahkan di malam hari

sehingga banyak penderita terbangun beberapa kali untuk buang air kecil.

2. Haus yang berlebihan

Haus yang berlebihan yang dialami pasien diabetes disebabkan karena meningkatnya frekuensi buang air kecil sehingga penderita merasa haus dan membutuhkan air yang banyak. Rasa haus yang berlebihan yang dirasakan oleh penderita sebagai strategi tubuh untuk mengisi kembali cairan yang hilang.

3. Mudah mengalami lapar

Pasien diabetes sering sekali mengalami lapar. Hal ini dapat disebabkan karena jaringan pada tubuh tidak mendapatkan asupan energi yang optimal dari makanan yang dikonsumsi. Selain itu juga terdapat gangguan yang menyebabkan fungsi insulin tidak mampu membantu glukosa masuk ke dalam sel-sel tubuh.

4. Berat badan menurun

Penurunan berat badan pada pasien diabetes disebabkan karena adanya gangguan metabolisme gula darah di dalam tubuh. Ketika sel-sel dalam tubuh tidak mendapatkan glukosa dan energi yang diperoleh dari makanan. Maka tubuh akan memecah lemak dan otot untuk memenuhi kebutuhan energi. Hal ini yang menyebabkan turunnya berat badan.

5. Masalah kulit dan proses penyembuhan lambat

Masalah kulit sering ditemukan pada pasien diabetes melitus seperti kulit gatal dan kulit kering. Selain itu proses penyembuhan luka yang lambat juga menjadi salah satu tanda dari diabetes. Hal ini disebabkan tingginya kadar gula di dalam darah yang menyebabkan adanya kerusakan pada pembuluh darah. Akibat dari diabetes dapat mengurangi efisiensi sel progenitor endotel atau EFC untuk sampai ke lokasi luka sehingga luka sulit sembuh.

6. Penglihatan kabur

Salah satu gejala yang ditimbulkan dari diabetes melitus yaitu adanya penglihatan yang kabur. Kadar gula darah yang tidak terkontrol dalam kurun waktu yang lama akan berakibat pada kerusakan yang permanen pada mata bahkan sampai terjadi kebutaan. Dengan demikian pembuluh darah di retina menjadi lemah akibat dari hiperglikemia dalam waktu lama yang melepaskan protein berlemak yang disebut eksudat

7. Kesemutan dan mati rasa

Kesemutan dan mati rasa di sering dirasakan pada tangan dan kaki, bersamaan dengan rasa sakit yang membakar atau bengkak, merupakan tanda bahwa saraf sedang dirusak oleh diabetes. Kondisi seperti ini lebih dikenal dengan istilah neuropathy. Jika kadar gula darah tidak terkontrol dalam waktu

yang lama akan menyebabkan terjadinya kerusakan saraf yang permanen.

E. KOMPLIKASI

Semua bentuk diabetes meningkatkan risiko komplikasi dalam jangka panjang. Hal ini berkembang setelah 10-20 tahun, tetapi bisa saja gejala pertama muncul pada mereka yang belum terdiagnosis selama waktu tersebut.

Komplikasi utama jangka panjang adalah rusaknya pembuluh darah. Penderita diabetes dua kali lebih berisiko untuk mendapat penyakit kardiovaskular dan sekitar 75 persen kematian akibat diabetes disebabkan oleh penyakit jantung koroner. Penyakit pembuluh besar lainnya adalah stroke, dan penyakit pembuluh darah tepi (peripheral vascular disease).

Komplikasi pembuluh darah mikro akibat diabetes termasuk kerusakan pada mata, ginjal, dan syaraf. Kerusakan pada mata dikenal sebagai diabetic retinopathy, yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah pada retina, dan dapat mengakibatkan kehilangan penglihatan secara berangsur dan akhirnya buta. Kerusakan pada ginjal dikenal sebagai diabetic nephropathy, dapat menimbulkan parut, kehilangan protein, dan kadang-kadang mengalami ginjal kronis, yang kadang-kadang memerlukan dialisa atau transplantasi ginjal.

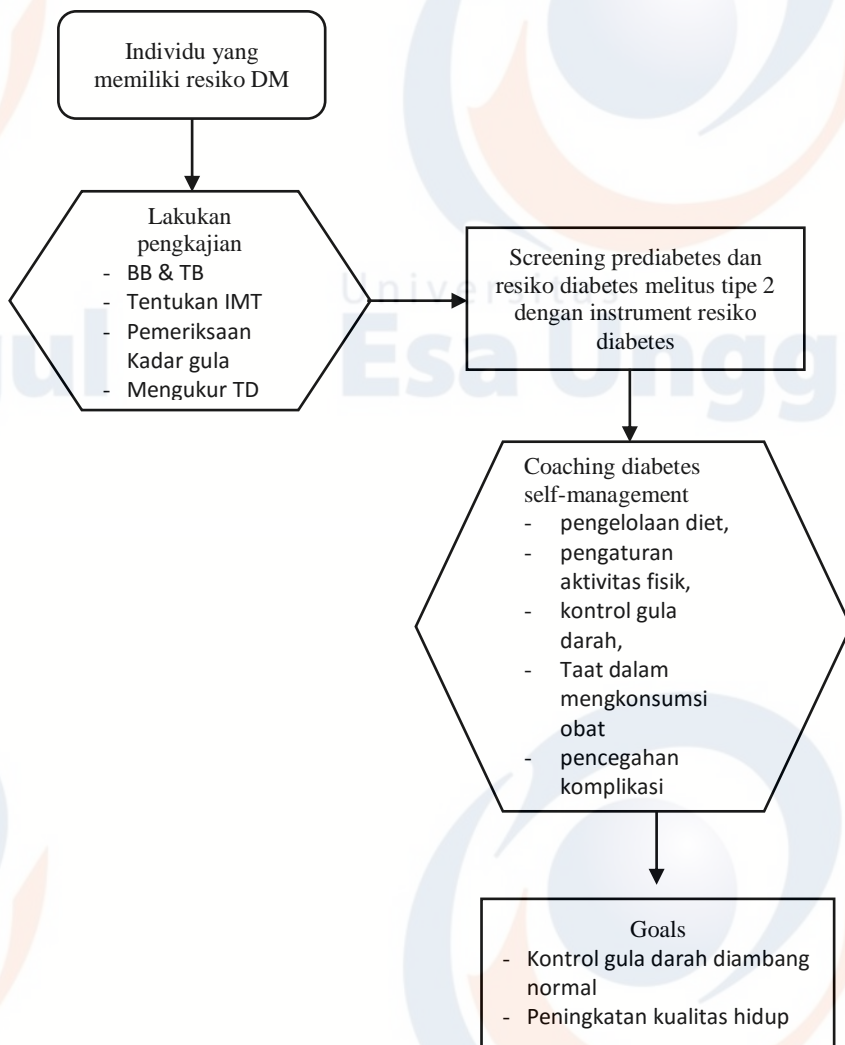
Kerusakan pada syaraf dikenal sebagai diabetic neuropathy, yang biasanya merupakan komplikasi utama dari diabetes. Gejala-gejalanya dapat meliputi numbness, tingling, nyeri, dan sensasi nyeri lainnya, yang bisa menyebabkan kerusakan pada kulit. Diabetic foot (seperti diabetic foot ulcers) mungkin timbul, dan sulit untuk ditangani, kadang-kadang memerlukan amputasi. Sebagai tambahan, proximal diabetic neuropathy menyebabkan nyeri pada muscle wasting dan menjadi lemah.

F. INSTRUMEN SCREENING RESIKO DIABETES

American Diabetes Association (ADA) telah memperkirakan bahwa sebanyak 212 juta orang atau setengah dari populasi orang dewasa telah menderita diabetes namun tidak terdiagnosis. Screening prediabetes dan diabetes melitus tanpa gejala menjadi hal yang penting dilakukan sebelum tanda dan gejala tersebut berkembang kearah komplikasi.

Prediabetes sebenarnya adalah istilah yang diberikan bagi seseorang yang kadar gula darahnya tinggi namun belum bisa dikategorikan sebagai penderita diabetes melitus tipe 2. Penerapan screening ini merupakan langkah awal yang perlu dilakukan untuk menentukan strategi dalam mencegah berkembangnya prediabetes menjadi diabetes melitus.

Seseorang yang memiliki resiko diabetes atau prediabetes perlu mendapatkan Pendidikan yang memadai terkait *self-management* dalam pengelolaan diabetes. Semua pasien dengan kondisi ini harus dipastikan memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk dapat mengontrol kadar gulanya secara mandiri dan mencegah terjadinya komplikasi yang dapat menurunkan kualitas hidupnya.



Gambar 1. Skema screening prediabetes dan diabetes tanpa gejala

Sebuah rekomendasi dari American Association of Diabetes Educator (AADE) menyebutkan bahwa pendidikan kesehatan yang harus diberikan kepada pasien harus berfokus pada proses perubahan perilaku dalam kehidupan sehari-hari seperti pengelolaan diet, pengaturan aktivitas fisi, kontrol gula darah, taat dalam mengkonsumsi obat dan pencegahan komplikasi.

Untuk melakukan screening resiko diabetes maka melalui buku ini kami mencoba untuk mengadopsi sebuah instrumen yang dikembangkan oleh ADA. Tujuan dari screening ini untuk memprediksi dan menilai sejauh apa resiko seseorang dapat terkena diabetes melitus tipe 2.

Tes Resiko Diabetes ini bertujuan untuk memprediksi seseorang terkait seberapa besar resiko terkena diabetes. Tes screening ini dapat dilakukan beberapa menit sehingga dapat diketahui sebesar apa resiko dari diabetes melitus. Isilah pertanyaan berikut dengan seksama.

Tabel 1. Instrumen screening resiko diabetes

<p>(1) Berapa usia anda</p> <p>a. Kurang dari 40 tahun (skor 0)</p> <p>b. 40-49 tahun (skor 1)</p> <p>c. 50-59 tahun (skor 2)</p> <p>d. Lebih dari 60 tahun (skor 3)</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/> <input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>
<p>(2) Apa jenis kelamin anda</p> <p>a. Laki-laki (skor 1)</p> <p>b. Perempuan (skor 0)</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>
<p>(3) Apakah anda pernah terdiagnosa sebagai diabetes gestasional (Bagi wanita)</p> <p>a. Ya, pernah (skor 1)</p> <p>b. Tidak pernah (skor 0)</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>
<p>(4) Apakah ada riwayat keluarga yang terkena diabetes (misalnya ayah, ibu atau saudara kandung)</p> <p>a. Ya (skor 1)</p> <p>b. Tidak (skor 0)</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>
<p>(5) Apakah anda memiliki riwayat hipertensi</p> <p>a. Ya (skor 1)</p> <p>b. Tidak (skor 0)</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>
<p>(6) Apakah anda melakukan olahraga secara aktif</p> <p>a. Ya (skor 0)</p> <p>b. Tidak (skor 1)</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>
<p>(7) Berapa index massa tubuh anda</p>	<input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>

↓

Total Score

.....

IMT = $\frac{BB \text{ (kg)}}{TB^2 \text{ (cm)}}$

CATATAN:

IMT lebih dari 25 (skor 3)

IMT 23-24 (skor 2)

IMT dibawah 23 (skor 1)

KETERANGAN

Jika anda memiliki skor 5 atau lebih maka anda memiliki resiko untuk terkena diabetes mellitus. Kami menyarankan anda untuk melakukan pengecekan kadar gula darah.

G. PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH

Dalam menegakkan diagnosa diabetes melitus beberapa Teknik yang disarankan dengan melakukan pengecekan kadar gula darah. American Diabetes Association telah membuat standar mengenai level gula darah sebagai acuan dalam mengontrol gula darah. Standar ini menjadi target dalam mengatur gula darah dengan memberikan skala hasil pengukuran gula darah. Ketika gula darah berada pada garis normal, maka risiko terjadinya komplikasi dapat di cegah.

Banyak orang yang tidak menyadari bahwa memiliki kadar gula darah yang tinggi/hiperglikemia. Hal ini disebabkan kadang gejala klasik seperti sering haus, sering berkemih dan lemah pada pasien diabetes tidak selalu muncul pada setiap orang. Selain itu banyak juga orang yang tidak konsen dengan gejala tersebut sehingga banyak juga yang baru menyadari kadar gula darahnya tinggi setelah terdiagnosa sebagai diabetes.

Dengan demikian pemeriksaan kadar gula darah secara rutin menjadi hal yang penting terutama bagi pasien yang memiliki faktor resiko diabetes melitus tipe 2. Beberapa Teknik pemeriksian kadar gula darah yang biasa dilakukan adalah

Pemeriksaan Kadar Gula Darah Sewaktu

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu bagi pasien dengan diabetes dilakukan kapan saja tanpa mempertimbangkan waktu makan terakhir. Hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dengan angka dibawah 200 mg/dl menunjukkan kadar gula darah normal dan sebaliknya bila hasil cek gula darah yang menunjukkan angka 200 mg/dl atau lebih dapat disimpulkan orang tersebut terdiagnosa sebagai diabetes melitus.

Pemeriksaan gula darah sewaktu bisa dijadikan sebagai acuan dari terapi jangka pendek. Angka dari pemeriksaan GDS bisa menjadi penentu dosis obat minum atau insulin yang diperlukan pasien. Namun beberapa hal yang perlu dipahami bahwa hasil pemeriksaan ini banyak dipengaruhi oleh faktor eksternal khususnya jenis makanan yang dikonsumsi oleh pasien. Selain itu kadang hasil dari GDS ini didapatkan kurang sensitive sehingga jika untuk keperluan diagnostic, pemeriksaan ini disarankan untuk dilakukan bila pasien memiliki gejala klasik.

Pemeriksaan Kadar Gula Darah Puasa (GDP)

Pemeriksaan kadar gula darah puasa biasanya disarankan sebagai pemeriksaan lanjutan bagi pasien yang telah menjalani pemeriksaan kadar gula sewaktu. Pemeriksaan GDP ini dilakukan setelah pasien menjalani puasa kurang lebih 8 jam tanpa mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kadar

gula. Pemeriksaan kadar gula darah puasa dianggap cukup efektif dalam mendiagnosis pasien dengan diabetes. Berikut adalah kategori kadar gula darah menurut hasil cek gula darah puasa:

Tabel 2. Kategori gula darah puasa (GDP)

Kategori	Hasil
Normal	< 100 mg/dL (5,6 mmol/L)
Prediabetes	100 – 125 mg/dL (5,6 – 6,9 mmol)
Diabetes	126 mg/dL (7 mmol/L) atau lebih

Keterangan:

Prediabetes adalah suatu kondisi dimana kadar gula darah sudah melebihi batas normal namun belum sepenuhnya dapat dikategorikan sebagai diabetes melitus. Disarankan untuk bisa merubah gaya hidup untuk mencegah adanya resiko diabetes melitus.

Pemeriksaan Kadar Gula Darah 2 jam Setelah Makan (Postprandial)

Pemeriksaan kadar gula darah postprandial dilakukan 2 jam setelah makan sesudah menjalani proses puasa. Salah satu alasan mengapa pemeriksaan kadar gula darah dilakukan dalam jeda 2 jam setelah makan untuk mengembalikan kadar gula darah ke batas normal dengan bantuan kerja hormone insulin. Selain itu pemeriksaan ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana tubuh

mampu memproses glukosa setelah mengkonsumsi beberapa waktu tertentu.

Untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah dengan postprandial, maka disarankan untuk melakukan puasa selama 8 hingga 12 jam setelah itu makan seperti biasa. Setelah makan seperti biasa, anda disarankan untuk tidak mengkonsumsi apapun sampai waktu tes dilakukan.

Salah satu yang mempengaruhi keakuratan dalam pemeriksaan ini adalah jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi sebelum dilakukan pemeriksaan. Oleh karena itu, mengikuti petunjuk atau instruksi dari dokter atau tim kesehatan lain merupakan hal penting sebelum dilakukan pemeriksaan. Berikut adalah kategori kadar gula darah menurut hasil cek gula darah postprandial

Tabel 3. Kategori Gula Darah 2 jam setelah makan (Postprandial)

Kategori	Hasil
Normal	< 140 mg/dL (7,8 mmol/L)
Diabetes	180 mg/dL atau lebih

Tes Toleransi Glukosa Oral (Oral Glucose Tolerance Test)

Tes toleransi glukosa oral (Oral Glucose Tolerance Test) merupakan salah satu jenis pemeriksaan kadar gula darah yang bertujuan untuk mendiagnosis adanya diabetes. Pemeriksaan ini untuk mengukur sejauh mana kemampuan tubuh dalam menyerap

adanya glukosa di dalam darah. Pengambilan darah dalam pemeriksaan tes toleransi glukosa oral dilakukan sebelum dan setelah pasien mengonsumsi cairan gula.

Tes toleransi glukosa oral dilakukan setelah 2 jam mendapatkan cairan glukosa yang diberikan oleh tenaga kesehatan. Pasien juga dianjurkan untuk berpuasa minimal 8 jam sebelum melakukan pemeriksaan kadar gula darah. Namun, ada juga yang prosedur tes gula darah oral yang pengambilan sampelnya dilakukan 1 jam setelah minum cairan glukosa dan 2 jam kemudian setelah meminum cairan untuk kedua kalinya. Tes gula darah ini memiliki hasil yang lebih baik dari tes gula darah puasa, tapi biasanya biayanya lebih mahal. Berikut adalah kategori kadar gula darah

Pemeriksaan tes toleransi glukosa oral direkomendasikan untuk proses diagnostik dan mengetahui beberapa kondisi diantaranya:

- Pasien dengan diabetes gestasional
- Kondisi prediabetes yang akan berkembang menjadi diabetes
- Kondisi kadar gula darah yang terlalu tinggi
- Kondisi kadar gula darah yang rendah (hipoglikemia)

Tabel 4. Tes toleransi glukosa oral (Oral Glucose Tolerance Test)

Kategori	Hasil
Normal	< 140 mg/dL (7,8 mmol/L)
Prediabetes	140 – 199 mg/dL (7,8 – 11 mmol)
Diabetes	200 mg/dL atau lebih

Pemeriksaan kadar toleransi gula darah oral umumnya digunakan untuk tes diagnostik pada pasien dengan diabetes gestasional pada ibu hamil. Pemeriksaan sampel darah diambil dalam selang 2-3 jam. Jika 2 atau lebih hasil tes menunjukkan kadar gula darah yang dikategorikan sebagai diabetes, artinya Anda positif memiliki diabetes.

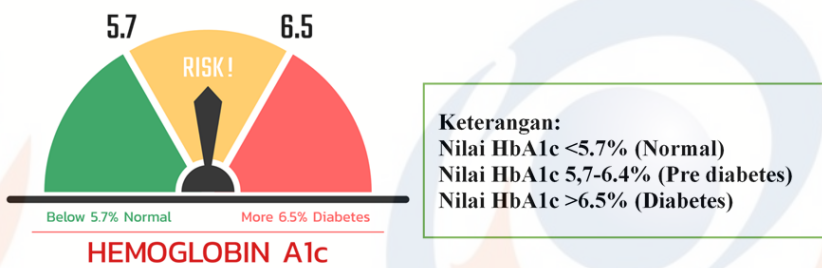
Hemoglobin A1c atau HbA1c

Hemoglobin A1c atau HbA1c merupakan komponen minor dari hemoglobin yang berikatan dengan glukosa. HbA1c juga kadang-kadang disebut sebagai glikosilasi atau hemoglobin glikosilasi atau glycohemoglobin. Hemoglobin A1c digunakan untuk memantau glukosa darah pada pasien diabetes melitus dan merupakan indikator jangka panjang kontrol glukosa darah. Selain itu indikator ini juga bisa digunakan untuk memonitor efek diet, olahraga ataupun terapi obat lainnya.

Hemoglobin ditemukan dalam sel darah merah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh. Ketika diabetes tidak terkontrol yang artinya bahwa gula darah terlalu tinggi terus-

menerus, maka gula akan menumpuk dalam darah dan menggabungkan diri dengan hemoglobin sehingga menjadi terglukasi. Jumlah rata-rata gula dalam darah dapat diketahui dengan mengukur tingkat HbA1c. Oleh karena itu jika kadar glukosa darah terus menerus meninggi selama beberapa minggu terakhir, maka pemeriksaan HbA1c akan menunjukkan nilai yang tinggi pula.

Pemeriksaan A1C atau HbA1C pada pasien dengan diabetes sebenarnya memberikan informasi terkait rata-rata gula darah yang dimiliki pasien dengan diabetes dalam 2 sampai 3 bulan terakhir. Nilai dari A1C dapat di lihat melalui rata-rata gula darah yang ditunjukkan pada tabel berikut



Gambar 2. Kategori nilai HbA1c

BAB IV

KONSEP NEUROPATHY

Universitas

Esa Unggul

A. DEFINISI

Neuropathy adalah suatu kondisi dimana terjadinya kerusakan pada saraf pasien dengan diabetes mellitus. Kondisi neuropathy paling sering terjadi pada saraf kaki. Neuropati dapat memengaruhi sistem motorik, sensorik, dan otonom.

Kondisi neuropathy pada pasien diabetes tidak bisa disembuhkan sepenuhnya namun perkembangan neuropathy pada pasien diabetes bisa diperlambat dengan cara menjaga kadar gula

darah dalam batas normal. Menjaga kadar gula darah dapat dilakukan dengan cara menerapkan gaya hidup sehat yaitu dengan cara menjaga berat badan tetap ideal, menjaga tekanan darah dalam kondisi normal, tidak merokok, dan mengurangi konsumsi minuman beralkohol.

Kerusakan saraf pada kaki khususnya dapat mengarah pada munculnya luka diabetes yang diakibatkan oleh adanya infeksi *Clostridium perfringens*. Jika tidak ditangani secara efektif maka Kondisi ini dapat berlanjut dengan tindakan amputasi. Lebih dari separuh penderita diabetes melitus mengalami keluhan dari kerusakan saraf pada tingkatan tertentu. Hal ini terjadi karena kelebihan glukosa akan mencederai dinding pembuluh kapiler yang berfungsi member nutrisi pada saraf. Gejala yang muncul tergantung pada saraf mana yang dipengaruhi. Biasanya gejala-gejala tersebut dimulai dari ujung-ujung kaki kemudian akan menjalar kebagian lain seiring bertambahnya waktu sehingga perlu segera ditangani. Beberapa kepercayaan dimasyarakat menunjukkan bahwa berjalan dipagi hari tanpa menggunakan alas kaki dapat membantu mengurangi kesemutan pada kaki. Faktanya semua penderita diabetes memiliki resiko terjadinya perlukaan yang akan berlanjut menjadi infeksi berat. Dengan demikian penggunaan alas kaki sangat dianjurkan oleh semua penderita diabetes.

Gejala sensori yang biasa dialami pada pasien dengan gangguan neuropathy pada pasien dengan diabete mellitus

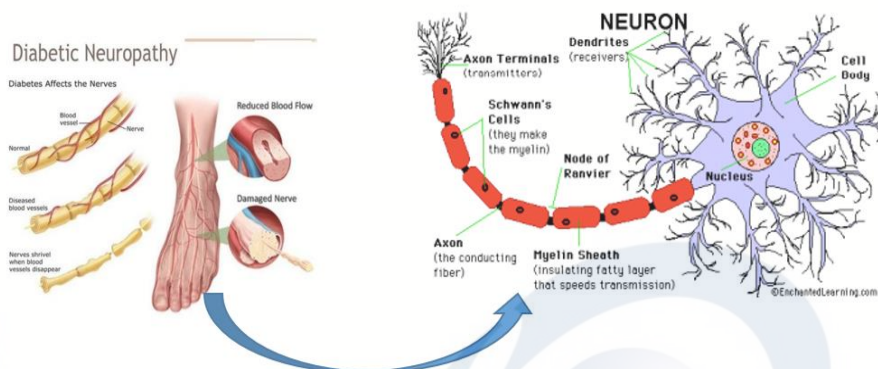
- Kesemutan
- Mati rasa, terutama pada tangan dan kaki.
- Perubahan pada sensor perasa, seperti rasa sakit parah yang dirasakan.
- Merasakan sensasi terbakar.
- Rasa seperti sedang memakai kaus kaki atau sarung tangan.
- Hilangnya kemampuan koordinasi tubuh.
- Hilangnya refleks tubuh

B. PATOGENESIS

Neuropati diabetik merupakan suatu interaksi metabolik dan factor iskemik. Hiperglikemia mengakibatkan aktivitas *polyol pathway*, auto-oksidasi glukosa, dan aktifasi protein C kinase yang berkontribusi terhadap perkembangan neuropati diabetik. Perubahan metabolisme ini menyebabkan tidak berfungsinya sel endotelial di pembuluh darah dan berhubungan dengan abnormalitas sel Schwann dan metabolisme axonal. hiperglikemia menyebabkan hipoksia endoneural oleh karena peningkatan resistensi pembuluh darah endoneural. Hipoksia endoneural merusak transportasi axon dan dan

mengurangi aktivitas saraf sodium-potassium-ATPase. Gangguan ini mengakibatkan atrofi pada axon dan gangguan konduksi syaraf.

Bagi penderita neuropathy perifer biasanya tidak akan merasakan adanya perubahan suhu di area yang mengalami neuropathy. Kondisi ini akan menyebabkan banyak penderita neuropathy tidak menyadari bahwa kulitnya mengalami cedera sehingga jika tidak ditangani segera akan menyebabkan infeksi khususnya bagi penderita diabetes melitus.



Gambar 3. Patogenesis diabetes neuropathy

C. JENIS-JENIS NEUROPATHY

Secara umum ada beberapa jenis neuropathy yang kita kenal, diantaranya adalah:

1. Neuropathy sensorik atau perifer

Neuropathy sensorik adalah jenis neuropathy yang mempengaruhi syaraf yang membawa informasi ke otak

terhadap stimulus yang ada misalnya adanya rasa nyeri atau adanya stimulus panas atau dingin. Jenis neuropathy ini umumnya ditemukan pada pasien dengan diabetes melitus. Neuropathy sensorik dapat menyebabkan adanya nyeri, mati rasa atau kesemutan pada kaki atau ekstremitas bagian bawah sehingga menyebabkan ketidakmampuan tubuh untuk merasakan ransangan atau sensasi lainnya.

2. Neuropathy otonom

Neuropathy otonom adalah jenis neuropathy yang mempengaruhi syaraf yang dapat mengontrol aktivitas involunter tubuh seperti kandung kemih dan jantung. Jenis neuropathy ini dapat menyebabkan beberapa gangguan pada pria misalnya impotensi, atau ketidakmampuan dalam mengosongkan kandung kemih secara maksimal. Selain itu neuropathy ini juga dapat menyebabkan terjadinya diare atau perut kembung.

3. Neuropathy motorik

Neuropathy motorik adalah jenis neuropathy yang mempengaruhi syaraf yang bertugas membawa sinyal ke otot yang berfungsi mempengaruhi gerakan tubuh seperti berjalan dan gerakan pada jari. Neuropathy jenis ini dapat menyebabkan terjadinya kelemahan pada otot.

D. TIPS AMAN OLAHRAGA BAGI PENDERITA NEUROPATHY

Olahraga menjadi hal penting bagi penderita diabetes meski pasien diabetes tersebut memiliki gejala neuropathy. Namun beberapa hal yang direkomendasi agar olahraga yang dilakukan aman bagi penderita untuk mencegah terjadinya luka pada kaki pasien diantaranya adalah:

1. Menentukan jenis neuropathy yang dialami

Seperti diketahui sebelumnya bahwa penyebab neuropathy itu beragam sehingga menentukan jenis neuropathy menjadi hal yang penting agar penanganannya lebih efektif. Konsultasi dengan tenaga kesehatan yang fokus dengan diabetes menjadi hal yang sangat disarankan bagi penderita.

2. Pilih jenis olahraga yang paling tepat

Olahraga yang disarankan bagi penderita diabetes pada prinsipnya adalah untuk melatih jantung dan pernapasan bagi penderita. Hal ini tergantung pada jenis neuropathy contohnya olahraga jenis aerobic.

3. Gunakan alas kaki yang paling aman

Bagi penderita diabetes mellitus yang memiliki gejala neuropathy sangat beresiko terjadinya luka pada kaki sehingga penggunaan alas kaki yang tepat dan aman menjadi

hal yang penting. Oleh karena itu olahraga *outdoor* seperti *hiking* atau bersepeda sebenarnya tidak disarankan bagi penderita diabetes dengan gejala neuropathy.

American Diabetes Association (ADA) juga menyarankan untuk menggunakan alas kaki atau sepatu dengan *silica* atau *air midsoles*. Hal ini dilakukan untuk mencegah dan menahan beban tubuh saat berjalan kaki. Selain itu penggunaan alas kaki ini bertujuan untuk mengurangi tekanan pada kaki dan sendi saat berjalan atau berdiri.

4. Lakukan olahraga secara bertahap intensitas dan frekuensi

Penderita diabetes dengan gejala neuropathy disarankan untuk melakukan olahraga dengan intensitas dan frekuensi secara bertahap. Lakukan pengecekan kaki sebelum melakukan olahraga maupun setelah dilakukan olahraga untuk memastikan tidak ada tanda dan gejala terjadinya luka atau ulkus pada kaki.

BAB V

INSTRUMEN DAN PROSEDUR PENGUKURAN NEUROPATHY

Screening resiko neuropathy dilakukan untuk deteksi dini adanya gejala neuropathy pada pasien dengan diabetes. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melakukan screening, yaitu:

A. NEUROPATHY SYSTEM SCORE (NSS)

Neuropathy System Score (NSS) merupakan salah satu alat ukur/instrument yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya resiko neuropathy dan menilai derajat keparahan neuropati pada pasien diabetes mellitus.

NSS ini sudah banyak digunakan sebagai salah satu instrument untuk deteksi neuropathy yang didasarkan pada sytomatologi. Sebuah study menunjukkan bahwa tingkat sensitivity dan specificity yang dilakukan pada pasien diabetes menunjukkan nilai diatas 75% (Meijer, 2002). Salah satu study yang dilakukan di Indonesia, menunjukkan bahwa nilai sensitivitas pada pasien diabetes untuk menilai neuropathy pada tungkai sebesar 84,28% sedangkan spesifitasnya 66,66% (Zamroni, 2016).

NSS ini adalah kuisisioner yang berisi penilaian terkait gejala klinis sensorik maupun motorik. System penilaian dalam kuisisioner ini memiliki nilai maksimum 10 poin yang selanjutnya dibagi menjadi tiga yaitu, skor (3-4) ringan, skor (5-6) sedang dan skor (7-10) berat.

Penilaian NSS dilakukan dengan mengamati gejala negative dari neuropathy seperti rasa terbakar, tebal, kesemutan, rasa lemah dan gejala positif berupa keluhan nyeri dan kram, juga menilai lokasi serta karakteristik keluhan.

Tabel 5. Instrumen screening neuropathy system score (NSS)

Penilaian	Ya	Tidak	Hasil
Simtomatologi (Kaki/tungkai)			
Rasa terbakar	2	0	
Rasa Kebas	2	0	
Kesemutan pada kaki	2	0	
Rasa lemah	1	0	
Kram pada kaki	1	0	
Nyeri	1	0	
Lokasi simtomatologi			
Kaki	2		
Tungkai	1		
Lokasi lain selain kaki & tungkai	0		
Waktu Eksaserbasi/kumat			
Malam hari	2		
Siang dan malam hari	1		
Hanya disiang hari	0		
Apakah pasien mengalami masalah tidur akibat gejala tersebut	1	0	
Gejala membaik ketika			
Berjalan	2		
Berdiri	1		
Duduk atau berbaring	0		
SKOR			

Prosedur Pelaksanaan Screening Neuropathy dengan Neuropathy System Score (NSS)

1. Persiapan

Dalam proses persiapan, langkah-langkah yang perlu dilakukan antara lain

- a. Lakukan koordinasi dengan ahli atau pakar terkait penyusunan materi kuisioner skrining dengan menggunakan instrumen *Neuropathy System Score (NSS)*
- b. Persiapkan kuisioner dan pastikan pasien telah terdiagnosa sebagai pasien diabetes
- c. Persiapkan ruangan yang nyaman untuk pasien selama proses skrining berlangsung

2. Pelaksanaan

- a. Melakukan identifikasi calon peserta sasaran skrining
- b. Sosialisasikan dengan jelas tujuan dan prosedur dari proses skrining yang dilakukan kepada pasien
- d. Distribusikan formulir screening dan mulai proses interview dengan mengacu pertanyaan yang ada pada formulir *Neuropathy System Score (NSS)*

3. Penilaian formulir

- a. Pertanyaan terkait simptomatologi, pasien diminta menjawab apakah apakah pada kaki dan tungkai terasa terbakar, kebas dan kesemutan. Jika pasien merasakan hal

tersebut maka diberikan skor 2 untuk setiap kondisi yang diungkapkan namun jika pasien merasakan yang sebaliknya maka diberikan skor 0.

- b. Jika pasien merasa lemah, kram pada kaki dan nyeri maka diberikan skor 1 untuk setiap kondisi yang diungkapkan namun jika pasien merasakan yang sebaliknya maka diberikan skor 0.
- c. Untuk lokasi simtomatologi, pasien diminta untuk menunjukkan lokasi yang diberikan. Jika bagian kaki diberikan skor 2, tungkai dengan skor 1, dan lokasi lain selain kaki dan tungkai diberikan skor 0.
- d. Untuk waktu terjadinya simtomatologi dibagi menjadi 3 yaitu jika malam hari diberikan skor 2, jika terjadi pada siang dan malam hari diberikan skor 1 dan hanya siang hari diberikan poin 1.
- e. Melalui kuisisioner ini, pasien juga akan ditanya apakah pasien mengalami masalah tidur akibat gejala tersebut untuk skor 1 jika jawaban “ya” dan skor 0 jika jawaban “tidak”
- f. Untuk posisi yang dapat mengurangi gejala pasien, jika pasien menjawab berjalan maka diberikan skor 2. Jika pasien menjawab berdiri maka diberikan skor 1 dan jika

pasien menjawab duduk atau berbaring maka diberikan skor 0.

4. Evaluasi

- a. Tenaga kesehatan menganalisa hasil skrining
- b. Melakukan tindak lanjut bagi pasien yang memiliki gejala neuropaty
- c. Menyusun laporan hasil *screening* dan memberikan rekomendasi untuk penanganan dalam mencegah terjadinya foot ulcer.

B. NEUROPATHY DEFICIT SCORE (NDS)

Neuropathy Deficit Score (NDS) merupakan instrument pemeriksaan klinis sederhana yang digunakan untuk menilai abnormalitas refleks dan penilaian sensorik pada pasien dengan diabetes mellitus.

Berdasarkan salah satu penelitian yang dilakukan pada saraf didapatkan tingkat sensitivitas NDS adalah 85,71% dan spesifitasnya 83,33%, (Zamroni, 2016). Study lain menunjukkan adanya korelasi positif dalam mendeteksi diabetes peripheral neuropathy dengan menggunakan NDS, dengan p-value 0.007 (Ramy Edward, 2020).

Penilaian neuropathy melalui instrument tersebut dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. Penilaian NDS mempunyai

skor maksimum 10, yang mengindikasikan hilangnya secara total sensorik dari semua modalitas dan hilangnya refleks. Derajat keparahan neuropati dibagi menjadi tiga, skor (3-4) ringan, skor (5-6) sedang dan skor (7-10) berat.

Tabel 6. Instrumen screening neuropathy deficit score (NDS)

Pemeriksaan	Indikator	Nilai	Sisi	
			Kanan	Kiri
Refleks akiles	Normal	0		
	Menurun	1		
	Hilang	2		
Sensibilitas Getar				
Diukur melalui sendi jempol pada	Normal	0		
	Menurun/Hilang	1		
Sensasi Nyeri				
Dilakukan pengukuran pada tungkai	Normal	0		
	Menurun/Hilang	1		
Persepsi Suhu	Normal	0		
	Menurun/Hilang	1		
SKOR				

Prosedur Pelaksanaan Screening Neuropathy dengan Neuropathy Deficit Score (NDS)

1. Persiapan

Dalam proses persiapan, langkah-langkah yang perlu dilakukan antara lain:

- a. Lakukan koordinasi dengan ahli atau pakar terkait penyusunan materi kuisioner skrining dengan menggunakan instrumen *Neuropathy System Score (NSS)*
- b. Persiapkan kuisioner dan pastikan pasien telah terdiagnosa sebagai pasien diabetes
- c. Persiapkan ruangan yang nyaman untuk pasien selama proses skrining berlangsung

2. Pelaksanaan

- a. Melakukan identifikasi calon peserta sasaran skrining
- b. Sosialisasikan dengan jelas tujuan dan prosedur dari proses skrining yang dilakukan kepada pasien
- c. Distribusikan formulir screening dan mulai proses interview dengan mengacu pertanyaan yang ada pada formulir

3. Penilaian formulir

a. Refleks akiles

- Persiapkan pasien dengan kondisi rileks dan berbaring. Sebagian tungkai kaki bagian bawah dan telapak kaki terjulur ke arah luar perisa
- Pemeriksaan sedikit meregangkan otot akiles dengan cara melakukan dorsofleksi pada telapak kaki pasien secara pasif

- Otot akiles di ketuk dengan cepat. Perhatikan adanya gerakan planter fleksi pada kaki yang diperiksa
- Bila terjadi reflex pada otot akiles maka kondisi tersebut normal dan diberikan skor 0. Bila reflex kaki sedikit bergerak/lemah maka diberikan skor 1 namun bila tidak ada reflex saat dilakukan pemeriksaan maka kondisi tersebut abnormal sehingga diberikan skor 2.



Gambar 4. Pemeriksaan refleks akiles

b. Sensibilitas Getar

- Instruksikan kepada pasien untuk semua maneuver dilakukan dengan mata tertutup
- Pasien diminta untuk merespon segala rangsangan yang diberikan

- Amati kesimetrisan, konsistensi (Jika respon awal tidak benar) maka lakukan pemeriksaan kembali
- Kemampuan pasien dalam menentukan sisi tubuh (Kanan atau kiri) dan bagiannya kaki tangan atau yang lainnya) yang dirangsang

Sentuhan ringan

- Alat: gumpalan kapas
- Instruksi kepada pasien untuk memberitahukan setiap saat merasakan rangsangan dan dibagian mana lokasinya
- Jika pasien merasakan sentuhan yang diberikan dengan menggunakan kapas dengan benar maka kondisinya normal dan diberikan skor 0
- Jika pasien tidak merasakan adanya sentuhan/rangsangan maka berikan skor

c. Sensasi nyeri

- Alat: jarum tajam dan jatum tumpul
- Intruksikan kepada pasien untuk menginformasikan kepada petugas kesehatan saat kaki disentuh dengan menggunakan jarum yang tajam ataupun jarum yang tumpul
- Pasien juga diminta menunjukkan dimana lokasi yang dirasakan saat diberikan rangsangan

- Bila pasien dapat merasakan dan menyebutkan dengan benar hasil pemeriksaan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat sensasi nyeri dan diberikan skor 0. Sebaliknya bila mengatakan tidak ada sensasi nyeri maka diberikan skor 2

d. Persepsi suhu

Pada persepsi suhu, bila pasien masih mampu mempersepsikan suhu dengan normal maka diberikan skor 0 namun bila pasien tidak mampu mempersepsikan suhu maka diberikan skor 1

4. Evaluasi

- a. Tenaga kesehatan menganalisa hasil skrining
- b. Melakukan tindak lanjut bagi pasien yang memiliki gejala neuropaty
- c. Menyusun laporan hasil *screening* dan memberikan rekomendasi untuk penanganan dalam mencegah terjadinya foot ulcer.

C. MICHIGAN NEUROPATHY SCREENING INSTRUMENT (MNSI)

MNSI adalah instrument yang digunakan untuk mengevaluasi kesimetrisan distal telapak kaki. Berdasarkan hasil

penelitian didapatkan MNSI mampu mendeteksi peripheral neuropathy sebesar 69% (Hamid, 2016).

Instrument ini terdiri dari 15 pertanyaan yang dinilai dengan jawaban “Ya” dan “tidak” melalui pemeriksaan respon abnormal dari ekstremitas bawah meliputi inspeksi dan pengkajian sensitivitas dan refleks pada kaki, pergelangan kaki. Pertanyaan ini terdiri dari 2 jenis pertanyaan yaitu 13 pertanyaan positif (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15) dan 2 pertanyaan negative (7 dan 13). Interpretasi hasil dari instrument ini, yaitu pasien dikatakan neuropathy jika memiliki skor ≥ 7

Prosedur Pelaksanaan Screening Neuropathy dengan Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)

1. Persiapan

Dalam proses persiapan, langkah-langkah yang perlu dilakukan antara lain

- a. Lakukan koordinasi dengan ahli atau pakar terkait penyusunan materi kuisisioner skrining dengan menggunakan instrumen *Neuropathy System Score (NSS)*
- b. Persiapkan kuisisioner dan pastikan pasien telah terdiagnosa sebagai pasien diabetes
- c. Persiapkan ruangan yang nyaman untuk pasien selama proses skrining berlangsung

2. Pelaksanaan

- a. Melakukan identifikasi calon peserta sasaran skrining
- b. Sosialisasikan dengan jelas tujuan dan prosedur dari proses skrining yang dilakukan kepada pasien
- c. Distribusikan formulir screening dan mulai proses interview dengan mengacu pertanyaan yang ada pada formulir
- d. Jawablah pertanyaan tersebut dengan jawaban “Ya” dan “tidak” melalui pemeriksaan respon abnormal dari ekstremitas bawah meliputi inspeksi dan pengkajian sensitivitas dan refleks pada kaki, pergelangan kaki. Kemudian interpretasi hasil dari instrument ini, yaitu pasien dikatakan neuropathy jika memiliki skor ≥ 7

3. Evaluasi

- a. Tenaga kesehatan menganalisa hasil skrining
- b. Melakukan tindak lanjut bagi pasien yang memiliki gejala neuropaty
- c. Menyusun laporan hasil *screening* dan memberikan rekomendasi untuk penanganan dalam mencegah terjadinya foot ulcer.

Tabel 7. Instrumen screening Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Skor
1	Apakah kaki anda mati rasa			
2	Apakah anda pernah merasakan nyeri seperti terbakar pada kaki			
3	Apakah kaki anda kurang sensitive terhadap sentuhan			
4	Apakah anda sering merasa keram pada kaki			
5	Apakah anda pernah merasakan nyeri seperti tertusuk pada kaki atau telapak kaki			
6	Apakah kulit anda terasa nyeri jika tersentuh kain			
7	Ketika anda mandi, apakah menggunakan air dingin terlebih dahulu kemudian air hangat			
8	Apakah anda pernah mengalami luka terbuka pada kaki			
9	Apakah dokter pernah menyampaikan kalau anda terkena diabetic neuropathy			
10	Apakah anda merasa lelah setiap saat			
11	Apakah anda merasa kurang baik pada malam hari			
12	Apakah kaki anda sakit saat berjalan			
13	Apakah anda mampu merasakan pijakan kaki anda ketika berjalan			
14	Apakah kulit kaki anda kering dan pecah-pecah			
15	Apakah anda pernah amputasi			
TOTAL				

D. SCREENING NEUROPATHY DENGAN MENGGUNAKAN IPSWICH TOUCH TEST (IpTT)

Ipswich Touch Test (IpTT) merupakan metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya neuropati pada kaki diabetik yang dilakukan dengan cara menyentuh ujung pertama, ketiga dan kelima jari-jari kedua kaki. Tindakan ini hanya memerlukan waktu 1-2 detik melalui jari telunjuk dalam mendeteksi masalah dalam sensasi pada kaki diabetik.

Prosedur Pelaksanaan Screening Neuropathy menggunakan Ipswich Touch Test (IpTT)

1. Persiapan

Langkah-langkah yang perlu dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan dengan menggunakan metode Ipswich Touch Test (IpTT) adalah

Persiapan pasien

- Memperkenalkan diri
- Menjelaskan tujuan tindakan yang akan dilakukan
- Meminta persetujuan pasien
- Atur posisi yang nyaman bagi pasien

2. Pelaksanaan

- a. Lakukan sentuhan ringan IpTT dengan mengistirahatkan ujung jari telunjuk selama 1-2 detik pada ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima dan dorsum hallux.
- b. Ada dua metode dalam penilaian diantaranya
 - Sebelum melakukan pemeriksaan, anjurkan pasien untuk menutup mata dan lakukan sentuhan dengan lembut
 - Metode A dengan menggunakan sentuhan pada kedua kaki bagian atas dan dikatakan neuropati jika pasien tidak merasakan sensasi lebih dari 2 tempat dari 8 lokasi yang diperiksa.
 - Metode B dengan menggunakan sentuhan pada ujung ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima. Kondisi neuropathy dapat disimpulkan jika pasien tidak merasakan sensasi sentuhan pada 2 tempat dari 6 lokasi yang dilakukan pemeriksaan.
 - Pemeriksa diinstruksikan untuk tidak mendorong, atau mengetuk yang dapat menyebabkan timbulnya sensasi lain selain sentuhan ringan.

3. Evaluasi

- a. Tenaga kesehatan menganalisa hasil skrining

- b. Melakukan tindak lanjut bagi pasien yang memiliki gejala neuropaty
- c. Menyusun laporan hasil *screening* dan memberikan rekomendasi untuk penanganan dalam mencegah terjadinya foot ulcer.



Gambar 5. Pemeriksaan kaki dengan metode Ipswich Touch Test (IpTT) Sumber: <https://diabetesanddust.wordpress.com/checking-the-diabetic-foot/>

E. SCREENING NEUROPATHY DENGAN MENGGUNAKAN MONOFILAMENT TEST

Monofilament test merupakan salah satu metode pemeriksaan peripheral neuropathy yang dilakukan dengan cara yang cukup sederhana dan mudah dilakukan. Alat ini sangat direkomendasikan oleh banyak panduan praktik dalam mendeteksi masalah neuropathy.

Prosedur Pelaksanaan Screening Neuropathy menggunakan Monofilament Test

1. Persiapan

Langkah-langkah yang perlu dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan dengan menggunakan alat *monofilament test* adalah

- a. Jelaskan kepada klien proses dan tujuan tindakan pemeriksaan dengan menggunakan alat monofilament test
- b. Siapkan alat monofilament semmes-Weinstein 10-gram atau 5-gram
- c. Atur posisi klien berbaring dengan telapan kaki datar
- d. Ciptakan lingkungan yang tenang dan nyaman

2. Pelaksanaan

- a. Lakukan cuci tangan sebelum melakukan tindakan
- b. Anjurkan pasien dalam kondisi rileks. Saat dilakukan pemeriksaan anjurkan pasien menutup mata.
- c. Instruksikan kepada klien untuk mengatakan “iya” jika merasakan adanya stimulus yang dirasakan. Namun jika stimulus yang dirasakan kurang maka klien perlu menjawab iya, namun stimulus berkurang.
- d. Lakukan kalibrasi dalam pemeriksaan
 - Sentuhkan monofilament pada bagian dorsal dari ibu jari kaki dan sentuhkan juga pada bagian proksimal kuku kaki

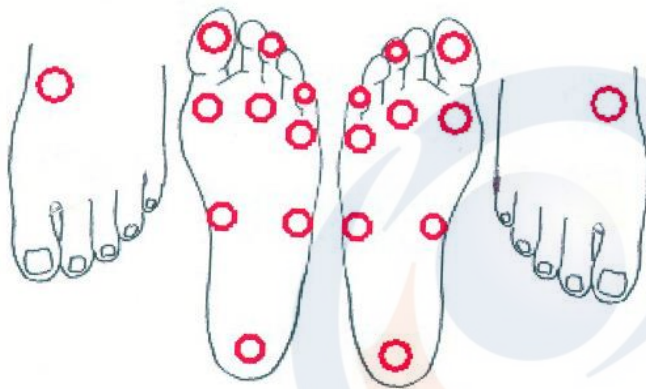
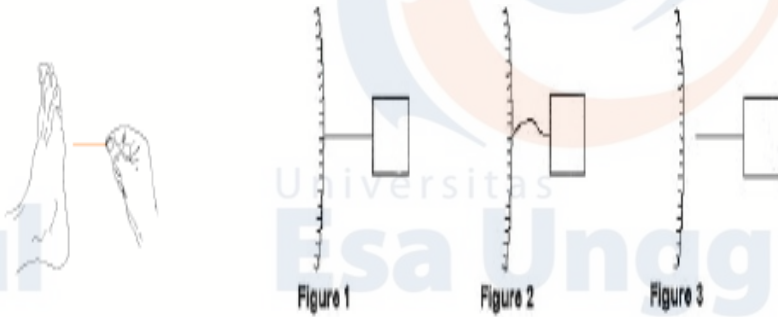
- Tekan *monofilament test* hingga 2 detik sampai menekuk dan angkat secara perlahan. Gunakan gerakan yang lembut saat melakukan pemeriksaan
 - Instruksikan kepada pasien untuk mengidentifikasi adanya sensasi setiap sentuhan yang dilakukan
- e. Lakukan secara berulang pada 4 titik kaki kanan dan kaki kiri dengan memposisikan monofilament tegak lurus dengan telapak kaki. Lakukan pemeriksaan ini secara acak
- f. Jangan lakukan pemeriksaan pada daerah yang terdapat luka, kallus, atau pada jaringan mati.

3. Evaluasi

- a. Observasi keadaan klien setelah dilakukan pemeriksaan
- b. Simpulkan hasil yang dilakukan dan baca hasil interpretasi pemeriksaan mengikuti tabel sebagai berikut:

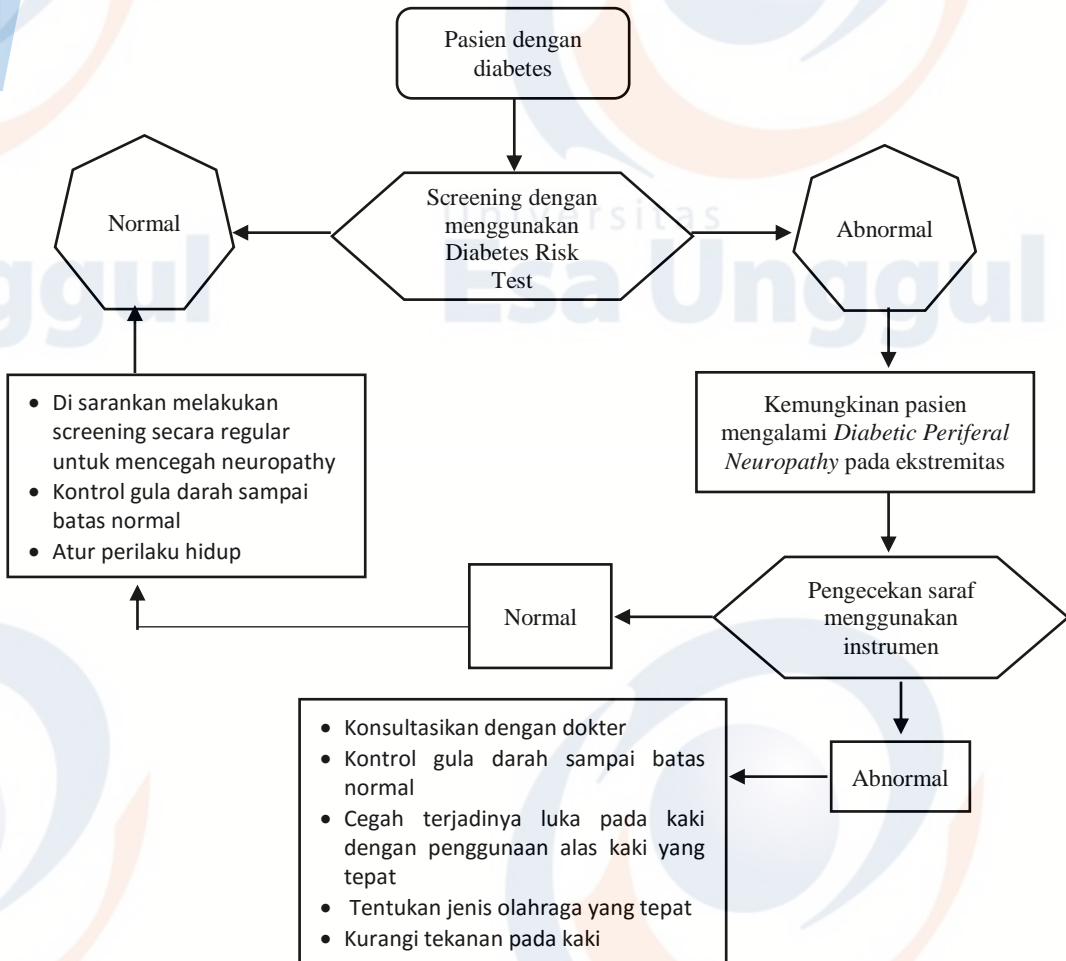
Tabel 8. Interpretasi hasil pemeriksaan kaki dengan Monofilament Test

Interpretasi	
Resiko Rendah	Mampu merasakan sentuhan atau sensasi pada seluruh bagian telapak kaki dan teraba nadi pada kaki
Resiko Sedang	Tidak merasakan sentuhan pada lebih dari 8 titik pemeriksaan, tidak teraba nadi pada kaki dan terdapat faktor resiko lain misalnya: tidak mengontrol gula darah atau penggunaan alas kaki yang beresiko
Resiko tinggi	Tidak merasakan sentuhan pada lebih dari 8 titik pemeriksaan, tidak teraba nadi pada kaki dan adanya deformitas pada kaki atau perubahan warna kulit seperti adanya eritema, dan kalus
Kondisi kegawatan	Terdapat luka baru, kaki sudah mengalami bau



Gambar 6. Pemeriksaan kaki dengan menggunakan monofilament test. Sumber: <https://clindx.wordpress.com/2009>

Alur screening Diabetes Neuropathy



Gambar 7. Alur screening Diabetes Neuropathy

DAFTAR PUSTAKA

1. Mayo Clinic. (2014, 26 Agustus). Unexplained Weight Loss. Diperoleh 07 Maret 2017 dari : <http://www.mayoclinic.org>
2. Endocrineweb. (2016, 26 Juli). Type 2 Diabetes Symptoms. Diperoleh dari 07 Maret 2016 dari: <https://www.endocrineweb.com>
3. Mayo Clinic. (2014, 31 Juli). Diabetes. Diperoleh 07 Maret 2017 dari : <http://www.mayoclinic.org>
4. Yang Z, Chen R, Zhang Y, et al. Scoring systems to screen for diabetic peripheral neuropathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(7):CD010974. Published 2018 Jul 30. doi:10.1002/14651858.CD010974.pub2
5. Rayman G, Vas PR, Baker N, Taylor CG, Gooday C, Aider AI, Donohoe M. The Ipswich touch test: A simple and novel method to identify inpatients with diabetes at risk of foot ulceration. *Diabetes Care.* 2011; 34: 1517-1518.
6. Blood Glucose Test – <https://medlineplus.gov>
7. Edward R, Abdelalim AM, Ashour AS, Afifi L, Al-Athwari A. A study of diffusion tensor imaging of median nerve in diabetic peripheral neuropathy. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg.* 2020;56(1). doi:10.1186/s41983-020-00172-5
8. Fateh HR, Madani SP, Heshmat R, Larijani B. Correlation of Michigan neuropathy screening instrument, United Kingdom screening test and electrodiagnosis for early detection of diabetic peripheral neuropathy. *J Diabetes Metab Disord.* 2016;15(1):4-8. doi:10.1186/s40200-016-0229-7
9. Meijer JWG, Smit AJ, Sonderen E V., Groothoff JW, Eisma WH, Links TP. Symptom scoring systems to diagnose distal polyneuropathy in diabetes: The diabetic neuropathy symptom score. *Diabet Med.* 2002;19(11):962-965. doi:10.1046/j.1464-5491.2002.00819.x

PROFIL PENULIS



Dr. P.H Rian Adi Pamungkas, S.Kep. Ns., M.N.S., lahir di Sugihwaras 11 November 1987. Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang Diploma III Keperawatan (D3) di AKPER YPPP Wonomulyo, Polewali Mandar (2006-2009). Sarjana Keperawatan (S1) diselesaikan pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Marendeng Majene (2010-2012). Program profesi Ners juga diselesaikan oleh penulis di kampus yang sama (2013-2014). Dalam proses menyelesaikan Pendidikan Ners, penulis melanjutkan pendidikan

Program Master of Nursing Science di Prince of Songkla University Thailand (2013-2015) dengan kefokusannya pada penelitian diabetes mellitus management. Program Doktor diselesaikan penulis di Mahidol University, Thailand (2016-2019) dengan mengambil jurusan Family Health. Disertasi penulis fokus pada pengembangan Diabetes Mellitus Self-Management-Based Coaching Program bagi dalam mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi. Saat ini penulis aktif menjadi dosen tetap di Universitas Esa Unggul Jakarta dan aktif melaksanakan kegiatan Tri Dharma PT. komunikasi dengan penulis di email: rian.adi@esaunggul.ac.id

Universitas

Esa Unggul



Andi Mayasari Usman, S.Kep., Ns., M.Kep., CWCCA (Maya), lahir di Ujung Pandang, 05 Oktober 1988. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Keperawatan (tahun 2007-2011) dan Profesi Ners (tahun 2012-2013) di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar Sulawesi Selatan. Kemudian melanjutkan pendidikan Program Magister Keperawatan (S2) Keperawatan Medikal Bedah (KMB) pada tahun 2017. Saat ini penulis bekerja sebagai

dosen tetap di Universitas Nasional Jakarta Program Studi Keperawatan. Fokus keilmuan penulis adalah Keperawatan Medikal Bedah dengan spesifikasi penyakit kronik (chronic disease) dan juga penulis aktif dalam melakukan Tridarma Perguruan Tinggi. Komunikasi dengan penulis di email: andimayasari@civitas.unas.ac.id



PANDUAN PRAKTIS

SCREENING RESIKO DIABETES DAN NEUROPATHY

Buku ini disusun dengan tujuan memberikan guideline atau panduan kepada tenaga kesehatan dalam melakukan screening risiko diabetes dan neuropathy. Selain itu buku ini merupakan salah satu luaran dari hibah PTUPT dari Kemenristek.



KHD Production
khdproduction.com
Jl Kaliyantar Selatan Taman Bondowoso
Tlp/Wa 082282813311

ISBN 978-623-6916-48-3

