

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIEN  
DIABETES MELLITUS DENGAN INTERVENSI INOVASI TERAPI TENS  
(TRANSCUTANEUS ELECTRIC NERVE STIMULATION) SELAMA 15  
MENIT TERHADAP PENURUNAN NYERI NEUROPATI PERIFER DI  
INSTALASI GAWAT DARURAT (IGD) RSUD A. WAHAB SJAHRANIE  
TAHUN 2016**

**KARYA ILMIAH AKHIR NERS**



**DISUSUN OLEH :**

**ACHMAD MUZAKIR RIZANI, S. Kep**

**1511308250160**

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH**

**SAMARINDA**

**2016**

**Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Diabetes Mellitus dengan  
Intervensi Inovasi Terapi Tens (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation)  
Selama 15 Menit Terhadap Penurunan Nyeri Neuropati Perifer di Instalasi  
Gawat Darurat (IGD) RSUD A. Wahab Sjahranie Tahun 2016**

**KARYA ILMIAH AKHIR NERS**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ners Keperawatan



**DISUSUN OLEH :**

**Achmad Muzakir Rizani, S. Kep**

**1511308250160**

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH**

**SAMARINDA**

**2016**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIEN *DIABETES MELLITUS* DENGAN INTERVENSI INOVASI TERAPI *TENS (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation)* SELAMA 15 MENIT TERHADAP PENURUNAN NYERI NEUROPATI PERIFER DI INSTALASI GAWAT DARURAT (IGD) RSUD A. WAHAB SJAHRANIE TAHUN 2016**

**KARYA ILMIAH NERS**

**DISUSUN OLEH:**

**Achmad Muzakir Rizani, S. Kep**

**Disetujui untuk diujikan**

**Pada tanggal, 8 Agustus 2016**

**Pembimbing**

**Ns. Thomas Ari Wibowo, M. Kep**

**NIDN: 1104098701**

**Mengetahui,**

**Koordinator MK. Elektif**

**Ns. Siti Khoiroh Muflihatin, S.Kep., M.Kep**

**NIDN : 1115017703**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIEN *DIABETES MELLITUS* DENGAN INTERVENSI INOVASI TERAPI *TENS (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation)* SELAMA 15 MENIT TERHADAP PENURUNAN NYERI NEUROPATI PERIFER DI INSTALASI GAWAT DARURAT (IGD) RSUD A. WAHAB SJAHRANIE TAHUN 2016**

**DISUSUN OLEH :**

**Achmad Muzakir Rizani, S. Kep  
1511308250160**

**Diseminarkan dan Diujikan**

**Pada tanggal, 8 Agustus 2016**

**Penguji 1**

**Penguji 2**

**Penguji 3**

**Ns. Zainuddin Saleh, M. Kep**

**NIP : 197201251997031004**

**Ns. Andri Praja Satria, S. Kep, M. Sc**

**NIDN : 1104068405**

**Ns. Thomas Ari Wibowo, M. Kep**

**NIDN : 1104098701**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi S1 Keperawatan**

**Ns. Siti Khoiroh Muflihatin, M. Kep**

**NIDN : 1115017703**

**Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Diabetes Mellitus dengan  
Intervensi Inovasi Terapi Tens (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation) Selama  
15 Menit Terhadap Penurunan Nyeri Neuropati Perifer di Instalasi Gawat Darurat  
(IGD) RSUD A. Wahab Sjahranie Tahun 2016**

Achmad Muzakir Rizani<sup>1</sup>, Thomas Ari Wibowo<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

DM (Diabetes Melitus) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kelainan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia yang disebabkan defisiensi insulin atau akibat kerja insulin yang tidak adekuat (Brunner & Suddart, 2002). Pada DM sering ditemukan salah satu komplikasi kronis berupa neuropati diabetik yang juga disertai dengan rasa nyeri khususnya nyeri neuropati perifer. Penyebab *diabetic peripheral neuropathic pain* (DPNP) masih belum diketahui, dan nyeri yang dirasakan dapat sangat hebat sehingga mengganggu aktivitas. Salah satu cara penatalaksanaan non farmakologi untuk nyeri adalah dengan *Trancutaneous electric nerve stimulation* (TENS).

*Trancutaneous electric nerve stimulation* (TENS) menggunakan unit yang dijalankan oleh baterai dengan elektroda yang dipasang pada kulit untuk menghasilkan sensasi kesemutan, menggetar atau mendengung pada area nyeri. TENS dapat digunakan baik untuk nyeri akut maupun nyeri kronis. Sinyal dari TENS ini berfungsi untuk mengganggu sinyal nyeri yang mempengaruhi saraf-saraf dan memutus sinyal nyeri tersebut sehingga pasien merasakan nyerinya berkurang. Namun teori lain mengatakan bahwa stimulasi listrik saraf dapat membantu tubuh untuk memproduksi obat penghilang rasa sakit alami yang disebut endorfin, yang dapat menghalangi persepsi nyeri

Karya Ilmiah Akhir Ners ini bertujuan untuk menganalisis intervensi terapi *TENS* terhadap nyeri neuropati perifer pada pasien DM di ruang instalasi gawat darurat RSUD Abdul Wahab Sjahranie. Hasil analisa menunjukkan pencapaian tindakan terapi *TENS* dapat mengurangi nyeri neuropati perifer pasien, dan tindakan ini bisa dilakukan oleh petugas perawat atau tenaga kesehatan lainnya terhadap peningkatan rasa aman dan nyaman pasien.

kata kunci: Diabetes Melitus, Nyeri Neuropati Perifer, Terapi *TENS*

**Analysis of Nursing Clinical Practice in Patients Diabetes Mellitus with Innovation  
Intervention of Tens (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation) Therapy 15  
Minutes to Decrease Neuropathy Peripheral Pain on Emergency Department  
A. Wahab Sjahranie Hospital 2016**

Achmad Muzakir Rizani<sup>1</sup>, Thomas Ari Wibowo<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

DM (diabetes mellitus) is a heterogeneous group of disorders characterized by abnormalities in blood glucose levels, or hyperglycemia caused by insulin deficiency or insulin occupational inadequate (Brunner & Suddart, 2002). At DM often found one of the chronic complications such as diabetic neuropathy which is also accompanied by pain, especially the pain of peripheral neuropathy. The cause of diabetic peripheral neuropathic pain (DPNP) is still unknown, and the pain experienced can be very severe that it interferes with the activity. One way of non-pharmacological management of pain is with Trancutaneus electric nerve stimulation (TENS).Trancutaneus electric nerve stimulation (TENS) using the unit run by batteries with electrodes placed on the skin to produce a tingling sensation, dodder or buzzing in the area of pain. TENS can be used both for acute pain and chronic pain. TENS signal of this serves to interrupt the pain signals that affects the nerves and break the pain signals so that patients feel the pain was reduced. Yet another theory says that electrical nerve stimulation can help the body to produce natural painkillers called endorphins, which can block the perception of pain Scientific Paper End Nurses aims to analyze the intervention of TENS therapy on pain of peripheral neuropathy in diabetic patients in the hospital on emergency department of Abdul Wahab Sjahranie Hospital. The analysis shows the achievement action TENS therapy can reduce the pain of peripheral neuropathy patients, and this action can be carried out by a nurse or other health professionals to increase safety and comfort of patients.

**keywords:** Diabetes Mellitus, Peripheral Neuropathic Pain Therapy TENS

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

DM (*Diabetes Mellitus*) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kelainan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia yang disebabkan defisiensi insulin atau akibat kerja insulin yang tidak adekuat (Brunner & Suddart, 2002).

Diabetes Mellitus telah dikategorikan sebagai penyakit global oleh Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO). Jumlah penderita DM ini meningkat di setiap negara. Berdasarkan data dari WHO (2006), diperkirakan terdapat 171 juta orang di dunia menderita diabetes pada tahun 2000 dan diprediksi akan meningkat menjadi 366 juta penderita pada tahun 2030. Sekitar 4,8 juta orang di dunia telah meninggal akibat DM. Setengah dari penderita DM ini tidak terdiagnosis.

Sepuluh besar negara dengan prevalensi DM tertinggi di dunia pada tahun 2000 adalah India, Cina, Amerika, Indonesia, Jepang, Pakistan, Rusia, Brazil, Italia, dan Bangladesh. Pada tahun 2030 India, Cina, dan Amerika diprediksikan tetap menduduki posisi tiga teratas negara dengan prevalensi DM tertinggi. Sementara, Indonesia diprediksikan akan tetap berada dalam sepuluh besar negara dengan prevalensi DM tertinggi pada tahun 2030 (Wild, Roglic, Green, et al, 2004).

Indonesia menduduki posisi keempat dunia setelah India, Cina, dan

Amerika dalam prevalensi DM. Pada tahun 2000 masyarakat Indonesia yang menderita DM adalah sebesar 8,4 juta jiwa dan diprediksi akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 21,3 juta jiwa. Data ini menunjukkan bahwa angka kejadian DM tidak hanya tinggi di negara maju tetapi juga di negara berkembang, seperti Indonesia. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2007 menunjukkan bahwa secara nasional, prevalensi DM berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan dan adanya gejala adalah sebesar 1,1%. Sedangkan prevalensi berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah pada penduduk umur lebih dari lima belas tahun di daerah perkotaan adalah sebesar 5,7% (Depkes, 2009).

Di Indonesia sendiri diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi diabetes melitus (DM) mencapai 21,3 juta orang (Diabetes Care, 2004). Menurut penelitian epidemiologi yang dilaksanakan di Indonesia, kekerapan diabetes di Indonesia berkisar antara 1,4 sampai 1,6% kecuali di dua tempat yaitu di Pekajangan, suatu desa dekat Semarang, sebesar 2,3% dan di Manado sebesar 6% (Suyono, 2009). Sedangkan hasil Riset kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7%. Dan daerah pedesaan, DM menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8% (Depkes, 2009).

Di RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda khususnya di Instalasi Gawat Darurat (IGD) diperoleh jumlah data pasien medis periode 27 Juni 2016 sampai 18 Juli 2016 dengan total kunjungan 841 yang 46 (5,47%)

diantaranya adalah pasien DM (Diabetes Mellitus) (Rekam Medik IGD, Juli 2016).

Pada DM sering ditemukan salah satu komplikasi kronis berupa neuropati diabetik yang juga disertai dengan rasa nyeri khususnya nyeri neuropati perifer. Risiko yang dihadapi pasien DM dengan neuro diabetik antara lain adalah infeksi berulang, ulkus yang tidak sembuh-sembuh dan akhirnya amputasi jari atau kaki. Kondisi inilah yang menyebabkan bertambahnya angka kesakitan dan kematian, yang berakibat meningkatnya biaya pengobatan pasien DM dengan neuropati diabetik. Hingga saat ini patogenesis neuropati diabetik belum seluruhnya diketahui dengan jelas, namun demikian dianggap bahwa hiperglikemia persisten merupakan faktor primer. Faktor metabolik ini bukan satu-satunya yang bertanggung jawab atas terjadinya Neuro diabetik, tetapi terdapat beberapa teori lain yang telah diterima yaitu teori vaskular, *autoimun*, dan *nerve growth factor* (Syahrir, 2006).

Penyebab *diabetic peripheral neuropathic pain* (DPNP) masih belum diketahui, dan nyeri yang dirasakan dapat sangat hebat sehingga mengganggu aktivitas. DPNP tidak dapat disembuhkan, tetapi untuk memperbaiki kualitas hidup, perlu diberikan terapi untuk mengontrol nyeri, yaitu dengan memberikan obat topikal, obat oral, serta tindakan non-farmakologi lain (akupunktur dan *transcutaneous nerve stimulation*).

Pengertian nyeri neuropatik menurut *International Association for The Study of Pain (IASP)* adalah “nyeri yang dipicu atau disebabkan oleh

lesi primer atau disfungsi dari sistem saraf” dan dapat disebabkan oleh kompresi atau infiltrasi dari nervus oleh suatu tumor, tergantung di mana lesi atau disfungsi terjadi (Syahrir, 2006).

Pengenalan nyeri neuropati perifer sangat penting diketahui dan dipahami oleh perawat. Perawat perlu untuk memahami patofisiologi dari DM, penanganan dari nyeri neuropati perifer. Perawat sebagai bagian dari tenaga kesehatan, mempunyai peran yang sangat strategis dalam penatalaksanaan tersebut. Perawat profesional yang menguasai satu area spesifik sangat dibutuhkan dalam melakukan proses keperawatan secara optimal. Penanganan pasien yang optimal akan menghindarkan dari risiko komplikasi yang akan memperburuk pasien dan menghindarkan dari risiko kematian. Ners harus memenuhi kompetensi tersebut.

Setiap pasien yang menjalani perawatan jangka panjang harus mendapatkan perawatan dari seorang Ners yang mendedikasikan dirinya hanya kepada salah satu bagian dari keperawatan dan melakukan proses keperawatan kepada pasien yang mengalami penyakit spesifik seperti penyakit Diabetes Mellitus. Ners memberikan perawatan langsung kepada pasien dan mempunyai peranan penting dalam melakukan edukasi kepada pasien tentang pengelolaan penyakitnya, serta mencegah dari rehospitalisasi. Ners dapat mengetahui lebih baik disbanding dengan perawat biasa dalam mengerti kebutuhan pasien, merancang dan mengimplementasikan proses keperawatan spesifik, memberikan umpan balik pasien, transparan dan jujur (RCN, 2010).

Ners selain bertanggung jawab terhadap perawatan pasien, juga bertanggung jawab dalam meningkatkan praktek keperawatan yang lebih baik dengan melakukan edukasi dan mentoring kepada perawat lain, membuat suatu pengetahuan yang baru untuk perawat, meningkatkan implementasi berdasarkan riset, mengembangkan dan mengimplementasikan kebijakan dan intervensi terkini, memberikan solusi terhadap permasalahan perawatan, menjamin kualitas, dan mempunyai inisiatif dalam perubahan (RCN,2010). Untuk menjadi seorang Ners, CAN (2009) mendefinisikan seorang ners adalah seorang perawat yang teregister, telah menempuh pendidikan sarjana keperawatan dan memiliki keahlian dalam keperawatan klinis.

Peran perawat Ners dalam manajemen nyeri. Kondisi nyeri neuropati dapat terjadi di berbagai ruang perawatan pasien meliputi UGD, rawat inap dan bahkan di rawat jalan. Oleh karena itu, kompetensi manajemen nyeri harus dikuasai bukan hanya oleh perawat UGD saja tetapi oleh seluruh perawat rumah sakit yang kemungkinan kontak dengan pasien. Peran perawat Ners dalam manajemen nyeri diantaranya deteksi tanda dan gejala, monitoring tanda vital, deteksi dan pencegahan perburukan, pencegahan dan deteksi komplikasi pada tindakan, edukasi pasien dan keluarga, serta rehabilitasi pasca tindakan. Pendekatan yang digunakan tentunya menggunakan pendekatan proses keperawatan yaitu pengkajian, penegakkan diagnosis keperawatan, penentuan tujuan dan *outcomes*, pemilihan rencana tindakan, implementasi dan evaluasi.

Perawat menghabiskan lebih banyak waktunya bersama pasien yang mengalami nyeri dibanding tenaga professional kesehatan lainnya dan perawat mempunyai kesempatan untuk membantu menghilangkan nyeri. Perawat tidak hanya berkolaborasi dengan tenaga professional kesehatan lain tetapi juga memberikan intervensi nyeri, mengevaluasi efektivitas intervensi, dan bertindak sebagai advokat pasien saat intervensi tidak efektif. Selain itu, perawat berperan sebagai pendidik untuk pasien dan keluarga, mengajarkan mereka untuk mengatasi nyeri yang mereka bisa lakukan sendiri ketika memungkinkan (Smeltzer & Bare, 2002).

Tindakan perawat *Nursing Diagnosis Handbook with NIC Intervention and NOC Outcomes* menjelaskan terapi keperawatan nyeri dengan cara relaksasi dan distraksi untuk mengontrol dan mengurangi nyeri. Dalam Smeltzer & Bare (2002), menyatakan teknik relaksasi dan distraksi adalah tindakan yang mencakup memfokuskan perhatian pasien pada sesuatu selain nyeri dan mengatur nafas untuk merilekskan ketegangan otot dan kecemasan yang menunjang nyeri.

Aktivitas intervensi keperawatan yang dilakukan untuk pasien saat mengalami nyeri sangat penting bagi perawat untuk mengetahui intervensi yang tepat dalam mengurangi nyeri. Secara umum, penatalaksanaan nyeri dikelompokkan menjadi dua, yaitu penatalaksanaan nyeri secara farmakologi dan non farmakologi. Salah satu cara penatalaksanaan non farmakologi untuk nyeri adalah dengan *Transcutaneous electric nerve stimulation* (TENS).

*Trancutaneous electric nerve stimulation* (TENS) menggunakan unit yang dijalankan oleh baterai dengan elektroda yang dipasang pada kulit untuk menghasilkan sensasi kesemutan, menggetar atau mendengung pada area nyeri. TENS dapat digunakan baik untuk nyeri akut maupun nyeri kronis (Smeltzer dan Bare, 2002).

*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) adalah penggunaan arus listrik yang dihasilkan oleh perangkat untuk merangsang saraf untuk mengurangi rasa sakit. Unit ini biasanya dilengkapi dengan elektroda untuk menyalurkan arus listrik yang akan merangsang saraf pada daerah yang mengalami nyeri. Rasa geli sangat terasa dibawah kulit dan otot yang diaplikasikan elektroda tersebut. Sinyal dari TENS ini berfungsi untuk mengganggu sinyal nyeri yang mempengaruhi saraf-saraf dan memutus sinyal nyeri tersebut sehingga pasien merasakan nyerinya berkurang. Namun teori lain mengatakan bahwa stimulasi listrik saraf dapat membantu tubuh untuk memproduksi obat penghilang rasa sakit alami yang disebut endorfin, yang dapat menghalangi persepsi nyeri (Parjoto, S, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk menulis Karya Ilmiah Akhir Ners (KIA-N) dengan judul “Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien Yang Mengalami Nyeri Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2016”.

## **B. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam Karya Ilmiah Akhir Ners (KIA-N) ini adalah bagaimanakah gambaran “Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien *Diabetes Mellitus* Dengan Intervensi Inovasi Terapi *TENS (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation)* Selama 15 Menit Terhadap Penurunan Nyeri Neuropati Perifer Di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD A. Wahab Sjahranie Tahun 2016

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Penulisan Karya Ilmiah Akhir Ners (KIA-N) ini bertujuan untuk menganalisis kasus pasien DM dengan nyeri neuropati perifer dengan pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* di ruang IGD RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisa kasus kelolaan pasien DM dengan nyeri neuropati perifer di ruang IGD RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- b. Menganalisa intervensi pemberian *Trancutaneus electric nerve stimulation (TENS)* pada pasien DM dengan nyeri neuropati perifer di ruang IGD RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Bagi Pelayanan Kesehatan

- a. Memberikan informasi bagi perawat khususnya Ners dalam melakukan proses keperawatan pada pasien DM dengan nyeri neuropati perifer.
- b. Menambah pengetahuan perawat dalam menerapkan riset-riset keperawatan untuk memberikan proses keperawatan yang lebih berkualitas terhadap pasien DM dengan nyeri neuropati perifer.
- c. Memberikan masukan dan contoh/*role model* dalam melakukan inovasi keperawatan untuk menjamin kualitas asuhan keperawatan yang baik dan memberikan pelayanan kesehatan yang lebih baik pada pasien DM dengan nyeri neuropati perifer.
- d. Memberikan rujukan bagi bidang diklat keperawatan dalam mengembangkan kebijakan terkait dengan pengembangan kompetensi perawat.

### 2. Manfaat Bagi Pengembangan Ilmu Keperawatan

- a. Memperkuat dukungan dalam menerapkan model konseptual keperawatan, memperkaya ilmu pengetahuan keperawatan, menambah wawasan dan pengetahuan bagi perawat ners dalam memberikan asuhan keperawatan pasien.
- b. Memberikan rujukan bagi institusi pendidikan dalam melaksanakan proses pembelajaran tentang asuhan keperawatan pada pasien.

- c. Memberikan rujukan bagi institusi pendidikan dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan melakukan intervensi riset-riset terkini.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Konsep Penyakit *Diabetes Mellitus* (DM)

##### 1. Pengertian

DM (Diabetes Mellitus) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kelainan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia yang disebabkan defisiensi insulin atau akibat kerja insulin yang tidak adekuat (Brunner & Suddart, 2002).

Diabetes Melitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat. Jika telah berkembang penuh secara klinis, maka Diabetes Melitus ditandai dengan hiperglikemia puasa dan postprandial, arterosklerotik, dan penyakit vascular mikroangiopati, dan neuropati (Price, 2005).

Diabetes Melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketiadaan absolute insulin atau penurunan relatif insensitivitas sel terhadap insulin. Hiperglikemia biasa disebabkan defisiensi insulin, seperti yang dijumpai pada diabetes melitus tipe 1, atau karena penurunan responsivitas sel terhadap insulin, seperti yang dijumpai pada diabetes melitus tipe 2 (Corwin, 2009).

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit kronik yang kompleks yang melibatkan kelainan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak

dan berkembangnya komplikasi makrovaskular dan neurologis (Sujono & Sukarmin, 2008).

## 2. Anatomi Fisiologi

Pankreas merupakan sekumpulan kelenjar yang panjangnya kira-kira 15 cm, lebar 5 cm, mulai dari duodenum sampai ke limpa dan beratnya rata-rata 60-90 gram. Terbantang pada vertebrata lumbalis 1 dan 2 di belakang lambung. Pankreas merupakan kelenjar endokrin terbesar yang terdapat di dalam tubuh baik hewan maupun manusia. Bagian depan ( kepala ) kelenjar pankreas terletak pada lekukan yang dibentuk oleh duodenum dan bagian pilorus dari lambung. Bagian badan yang merupakan bagian utama dari organ ini merentang ke arah limpa dengan bagian ekornya menyentuh atau terletak pada alat ini.

Dari segi perkembangan embriologis, kelenjar pankreas terbentuk dari epitel yang berasal dari lapisan epitel yang membentuk usus. Pankreas terdiri dari dua jaringan utama, yaitu:

- a. Asini sekresi getah pencernaan ke dalam duodenum.
- b. Pulau Langerhans yang tidak mengeluarkan sekretnya keluar, tetapi menyekresi insulin dan glukagon langsung ke darah. Pulau – pulau Langerhans yang menjadi sistem endokrinologis dari pankreas tersebar di seluruh pankreas dengan berat hanya 1-3 % dari berat total pankreas. Pulau langerhans berbentuk ovoid dengan besar masing-masing pulau berbeda. Besar pulau langerhans yang terkecil adalah 50 m, sedangkan yang terbesar

300 m, terbanyak adalah yang besarnya 100 – 225 m. Jumlah semua pulau langerhans di pankreas diperkirakan antara 1 – 2 juta.

Pulau langerhans manusia, mengandung tiga jenis sel utama, yaitu:

- 1) Sel – sel A ( alpha ), jumlahnya sekitar 20 – 40 % ; memproduksi glikagon yang menjadi faktor hiperglikemik, suatu hormon yang mempunyai “ anti insulin like activity “.
- 2) Sel – sel B ( betha ), jumlahnya sekitar 60 – 80 % , membuat insulin.
- 3) Sel – sel D ( delta ), jumlahnya sekitar 5 – 15 % , membuat somatostatin.

Masing – masing sel tersebut, dapat dibedakan berdasarkan struktur dan sifat pewarnaan. Di bawah mikroskop pulau-pulau langerhans ini nampak berwarna pucat dan banyak mengandung pembuluh darah kapiler. Pada penderita DM, sel beha sering ada tetapi berbeda dengan sel beta yang normal dimana sel beta tidak menunjukkan reaksi pewarnaan untuk insulin sehingga dianggap tidak berfungsi.

Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul 5808 untuk insulin manusia. Molekul insulin terdiri dari dua rantai polipeptida yang tidak sama, yaitu rantai A dan B. Kedua rantai ini dihubungkan oleh dua jembatan ( perangkai ), yang terdiri dari

disulfida. Rantai A terdiri dari 21 asam amino dan rantai B terdiri dari 30 asam amino. Insulin dapat larut pada pH 4 – 7 dengan titik isoelektrik pada 5,3. Sebelum insulin dapat berfungsi, ia harus berikatan dengan protein reseptor yang besar di dalam membrane sel.

Insulin di sintesis sel beta pankreas dari proinsulin dan di simpan dalam butiran berselaput yang berasal dari kompleks Golgi. Pengaturan sekresi insulin dipengaruhi efek umpan balik kadar glukosa darah pada pankreas. Bila kadar glukosa darah meningkat diatas 100 mg/100ml darah, sekresi insulin meningkat cepat.

Bila kadar glukosa normal atau rendah, produksi insulin akan menurun. Selain kadar glukosa darah, faktor lain seperti asam amino, asam lemak, dan hormon gastrointestina merangsang sekresi insulin dalam derajat berbeda-beda. Fungsi metabolisme utama insulin untuk meningkatkan kecepatan transport glukosa melalui membran sel ke jaringan terutama sel – sel otot, fibroblas dan sel lemak.

### 3. Etiologi

Menurut Price (2005) penyebab Diabetes Melitus meliputi:

#### a. Diabetes Melitus tipe I

Penyakit autoimun yang ditentukan secara genetik dengan gejala-gejala yang pada akhirnya menuju proses

bertahap merusak imunologik sel-sel yang memproduksi insulin. Individu yang peka secara genetik tampaknya memberikan respon terhadap kejadian-kejadian pemicu yang diduga berupa infeksi virus, dengan memproduksi autoantibodi terhadap sel-sel beta, yang akan mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin yang dirangsang oleh glukosa. Obat-obatan tertentu yang diketahui dapat memicu penyakit autoimun lain juga dapat memulai proses autoimun pada pasien-pasien diabetes tipe I. Antibodi sel-sel pulau langerhans memiliki presentase yang tinggi pada pasien dengan Diabetes Melitus tipe I awitan baru dan memberikan bukti yang kuat adanya mekanisme autoimun pada patogenesis penyakit.

b. Diabetes Melitus tipe II

Transmisi genetik adalah paling kuat dan contoh terbaik terdapat dalam Diabetes awitan dewasa muda (MODY), yaitu subtipe penyakit Diabetes yang diturunkan dengan pola autosomal dominan.

Diabetes Melitus tipe II ditandai dengan kelainan sekresi insulin, serta kerja insulin. Kelainan ini dapat disebabkan oleh berkurangnya jumlah tempat reseptor pada membran sel yang selnya responsif terhadap insulin atau akibat ketidaknormalan reseptor insulin intrinsik. Sekitar 80% pasien Diabetes Melitus tipe II mengalami obesitas, karena obesitas

berkaitan dengan resistensi insulin maka kelihatannya akan timbul kegagalan toleransi glukosa yang menyebabkan Diabetes tipe II.

#### 4. Klasifikasi

Dokumen konsesus tahun 1997 oleh American Diabetes Association's Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus, menjabarkan 3 kategori utama Diabetes (Corwin, 2009), yaitu:

##### a. Diabetes Melitus tipe I ( Diabetes Melitus Dependen Insulin )

Diabetes Melitus tipe I adalah penyakit hiperglikemia akibat ketiadaan absolut insulin. Sebelumnya tipe diabetes ini disebut sebagai Diabetes Melitus dependen insulin, karena individu pengidap penyakit ini harus mendapatkan insulin pengganti. Diabetes Melitus tipe I biasanya dijumpai pada individu yang tidak gemuk berusia kurang dari 30 tahun. Diabetes Melitus tipe I diperkirakan terjadi akibat destruksi otoimun sel-sel beta pulau langerhans.

Individu yang memiliki kecenderungan genetik penyakit ini tampaknya menerima faktor pemicu dari lingkungan yang menginisiasi proses otoimun. Sebagai contoh faktor pencetus yang mungkin antara lain infeksi virus seperti gondongan (mumps), rubella, atau sitomegalovirus (CMV) kronis. Pada Diabetes Melitus tipe ini ini diperlukan suntikan insulin untuk mengontrol kadar gula darah.

- b. Diabetes Melitus tipe II (Diabetes Melitus tidak tergantung insulin atau non insulin dependent diabetes melitus)

Hiperglikemia yang disebabkan insensitivitas seluler terhadap insulin. Selain itu, terjadi defek sekresi insulin ketidakmampuan pancreas untuk menghasilkan insulin yang cukup untuk mempertahankan glukosa plasma yang normal. Meskipun kadar insulin mungkin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal, jumlah insulin tetap rendah sehingga kadar glukosa plasma meningkat. Karena insulin tetap dihasilkan oleh sel-sel beta pancreas, Diabetes Melitus tipe II yang sebelumnya disebut Diabetes Melitus tidak tergantung insulin atau non insulin dependent Diabetes Melitus, sebenarnya kurang tepat karena banyak individu yang mengidap Diabetes tipe II dapat ditangani dengan insulin.

Diabetes Melitus tipe II terjadi paling sering pada individu berusia lebih dari 30 tahun dan berkaitan dengan kegemukan. Diperkirakan juga bahwa terdapat sifat genetik yang belum teridentifikasi yang menyebabkan pankreas mengeluarkan insulin yang berbeda, atau menyebabkan reseptor insulin atau perantara kedua tidak dapat berespons secara adekuat terhadap insulin.

- c. Diabetes Kehamilan: Gestasional Diabetes Melitus (GDM)

Diabetes yang terjadi pada wanita hamil yang sebelumnya

tidak mengidap Diabetes. Penyebab Diabetes Gestasional berkaitan dengan peningkatan kebutuhan energi dan kadar estrogen serta hormon pertumbuhan yang terus-menerus tinggi selama kehamilan.

## 5. Patofisiologi

Pada Diabetes Melitus tipe I terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Di samping itu glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia posprandial (sesudah makan). Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi maka ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan di ekskresikan ke dalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan.

Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin juga akan mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia), akibat menurunnya simpanan

kalori. Gejala lainnya mencakup kelelahan dan kelemahan (Smeltzer, 2002).

Rasa lelah dan kelemahan otot akibat katabolisme protein di otot dan ketidakmampuan sebagian besar sel untuk menggunakan glukosa sebagai energi. Aliran darah yang buruk pada pasien diabetes kronis juga berperan menyebabkan kelelahan (Corwin, 2009). Dalam keadaan normal insulin mengendalikan glikogenolisis (pemecahan glukosa yang disimpan) dan glukoneogenesis (pembentukan glukosa baru dari asam-asam amino dan substansi lain), namun pada penderita defisiensi insulin, proses ini akan terjadi tanpa hambatan dan lebih lanjut akan turut menimbulkan hiperglikemia.

Disamping itu akan terjadi pemecahan lemak yang mengakibatkan peningkatan produksi badan keton yang merupakan produk samping pemecahan lemak. Badan keton merupakan asam yang mengganggu keseimbangan asam basa tubuh apabila jumlahnya berlebihan. Ketoasidosis yang diakibatkannya dapat menyebabkan tanda-tanda dan gejala seperti nyeri abdomen, mual, muntah, hiperventilasi, nafas berbau aseton dan bila tidak ditangani akan menimbulkan perubahan kesadaran, koma bahkan kematian. Pemberian insulin bersama cairan dan elektrolit sesuai kebutuhan akan memperbaiki dengan cepat kelainan metabolic tersebut dan mengatasi gejala hiperglikemi serta ketoasidosis. Diet dan latihan disertai pemantauan kadar gula darah yang sering merupakan komponen terapi yang penting (Smeltzer,

2002).

Pada Diabetes Melitus tipe II sering kali memperlihatkan gejala yang tidak spesifik sehingga dugaan dan pemeriksaan Diabetes tipe 2 mungkin terlambat (Corwin, 2009). Menurut Smeltzer (2002) terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel.

Resistensi insulin pada Diabetes Melitus tipe II disertai dengan penurunan reaksi intrasel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan untuk mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresikan. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat.

Namun demikian, jika sel-sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi Diabetes Melitus tipe II. Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas Diabetes Melitus tipe II, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang

menyertainya. Karena itu ketoasidosis diabetik tidak terjadi pada Diabetes Melitus tipe II. Meskipun demikian Diabetes Melitus tipe II yang tidak terkontrol dapat menimbulkan masalah akut lainnya yang dinamakan Sindrom Hiperglikemik Hiperosmoler Nonketoik (HHNK).

Diabetes Melitus tipe II paling sering terjadi pada penderita Diabetes yang berusia lebih dari 30 tahun dan obesitas. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, maka awitan Diabetes Melitus tipe II dapat berjalan tanpa terdeteksi. Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut sering bersifat ringan dan dapat mencakup kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsi, luka pada kulit yang lama sembuh-sembuh, infeksi vagina atau pandangan yang kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi).

Untuk sebagian besar pasien (kurang-lebih 75%), penyakit Diabetes Melitus tipe II yang dideritanya ditemukan secara tidak sengaja (misalnya, pada saat pasien menjalani pemeriksaan laboratorium yang rutin). Salah satu konsekuensi tidak terdeteksinya penyakit Diabetes selama bertahun-tahun adalah bahwa komplikasi Diabetes jangka panjang (misalnya, kelainan mata, neuropati perifer, kelainan vaskuler perifer) mungkin sudah terjadi sebelum diagnosis ditegakkan. Pandangan kabur pada Diabetes Melitus disebabkan karena komplikasi mikrovaskuler dimana terjadi perubahan pada pembuluh-pembuluh darah kecil di retina.

Hal ini ditandai dengan adanya penurunan ketajaman penglihatan

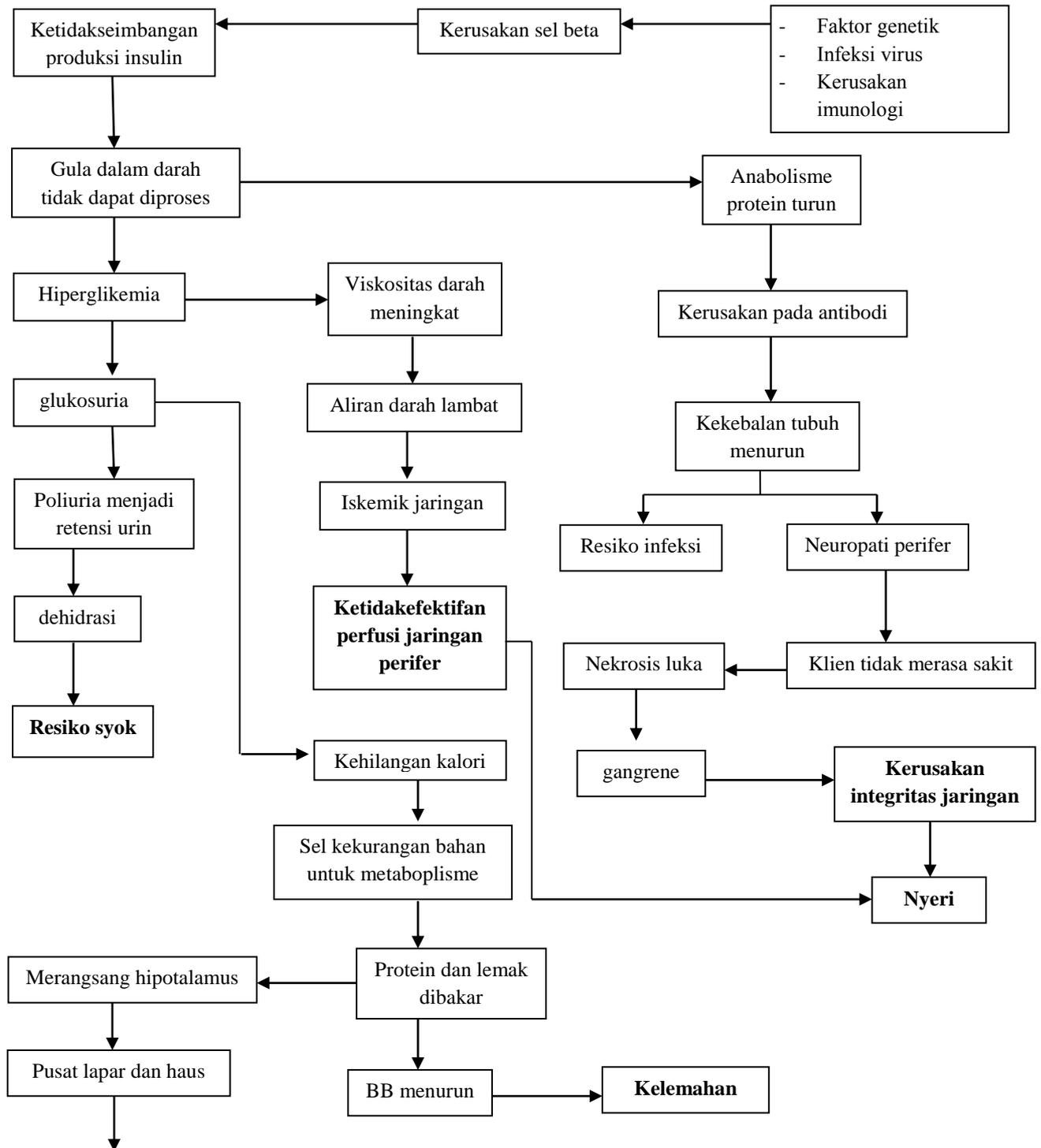
atau pandangan kabur (Smeltzer, 2002). Selain itu, komplikasi jangka panjang dari Diabetes Melitus adalah gangguan penglihatan yang meliputi retinopati atau kerusakan pada retina karena tidak mendapatkan oksigen (Corwin, 2009).

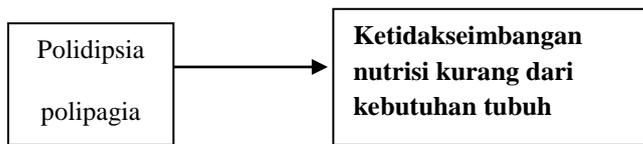
Menurut Corwin (2009) tingginya kadar glukosa darah menyebabkan penebalan mikrovaskular sehingga akan terjadi iskemia dan penurunan penyaluran oksigen ke jaringan, sehingga menyebabkan ketersediaan oksigen ke jaringan berkurang. Hal tersebut menjadikan afinitas hemoglobin meningkat terhadap oksigen sehingga jaringan teroksigenasi tidak adekuat. Diabetes Melitus merusak sistem saraf perifer, termasuk komponen sensorik dan motorik divisi somatik dan otonom. Penyakit saraf yang disebabkan Diabetes Melitus disebut neuropati diabetik (Corwin, 2009). Gejala umum neuropati perifer meliputi distal parastesia, nyeri seperti kesakitan atau terbakar atau seperti tertusuk, dan kaki terasa dingin (Kohnle, 2008).

Neuropati dapat menyerang saraf-saraf perifer, saraf-saraf cranial atau sistem saraf otonom (Price, 2005). Komplikasi makrovaskular terutama terjadi akibat aterosklerosis (Pengerasan arteri). Komplikasi makrovaskular ikut berperan dan menyebabkan gangguan aliran darah, penyulit komplikasi jangka panjang, dan peningkatan mortalitas. Kerusakan makrovaskular dapat terjadi bahkan tanpa adanya Diabetes Melitus (kadar glukosa plasma kurang dari 126 mg/100mL). Efek vaskular dari diabetes kronis antara lain adalah penyakit arteri

koroner, stroke, dan penyakit vascular perifer yang terjadi akibat aterosklerosis (Corwin, 2009).

## 6. Pathway





**Gambar 2.1:** Pathway Diabetes Melitus

## 7. Manifestasi Klinik

Menurut Price (2005) manifestasi klinik dari Diabetes Melitus antara lain :

- a. Glukosuria : adanya kadar glukosa dalam urin.
- b. Poliuri : sering kencing dan diuresis osmotik.
- c. Polidipsi : banyak minum akibat dari pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebih.
- d. Polifagi : banyak makan akibat menurunnya simpanan kalori.
- e. Penurunan berat badan secara drastis karena defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak.
- f. Kelelahan
- g. Pandangan yang kabur

## 8. Komplikasi

Diabetes Melitus merusak sistem saraf perifer, termasuk komponen sensorik dan motorik divisi somatik dan otonom. Penyakit saraf yang disebabkan Diabetes Melitus disebut neuropati diabetik. Neuropati diabetik disebabkan hipoksia kronis sel-sel saraf yang kronis serta efek dari hiperglikemi, termasuk hiperglikosiasi protein yang menyebabkan fungsi saraf

Pada DM sering ditemukan salah satu komplikasi kronis berupa

neuropati diabetik yang juga disertai dengan rasa nyeri khususnya nyeri neuropati perifer. Risiko yang dihadapi pasien DM dengan neuro diabetik antara lain adalah infeksi berulang, ulkus yang tidak sembuh-sembuh dan akhirnya amputasi jari atau kaki. Kondisi inilah yang menyebabkan bertambahnya angka kesakitan dan kematian, yang berakibat meningkatnya biaya pengobatan pasien DM dengan neuropati diabetik. Hingga saat ini patogenesis neuropati diabetik belum seluruhnya diketahui dengan jelas, namun demikian dianggap bahwa hiperglikemia persisten merupakan faktor primer. Faktor metabolik ini bukan satu-satunya yang bertanggung jawab atas terjadinya Neuro diabetik, tetapi terdapat beberapa teori lain yang telah diterima yaitu teori vaskular, *autoimun*, dan *nerve growth factor* (Syahrir, 2006).

Penyebab *diabetic peripheral neuropathic pain* (DPNP) masih belum diketahui, dan nyeri yang dirasakan dapat sangat hebat sehingga mengganggu aktivitas. DPNP tidak dapat disembuhkan, tetapi untuk memperbaiki kualitas hidup, perlu diberikan terapi untuk mengontrol nyeri, yaitu dengan memberikan obat topikal, obat oral, serta tindakan non-farmakologi lain (akupunktur dan *transcutaneous nerve stimulation*).

Pengertian nyeri neuropatik menurut *International Association for The Study of Pain (IASP)* adalah “nyeri yang dipicu atau disebabkan oleh lesi primer atau disfungsi dari sistem saraf” dan dapat disebabkan

oleh kompresi atau infiltrasi dari nervus oleh suatu tumor, tergantung di mana lesi atau disfungsi terjadi (Syahrir, 2006).

## **B. Konsep Keperawatan**

Pada asuhan keperawatan pasien Diabetes Melitus terdiri dari pengkajian, diagnosa, intervensi, implementasi dan evaluasi.

### 1. Pengkajian

Pengkajian adalah pemikiran dasar dari proses keperawatan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi atau data tentang pasien, agar dapat mengidentifikasi, mengenali masalah-masalah, kebutuhan kesehatan dan keperawatan klien, baik fisik, mental, sosial dan lingkungan (Dermawan, 2012). fokus pengkajian pada pasien dengan Diabetes Melitus meliputi :

- a. Aktivitas/ istirahat
- b. Sirkulasi
- c. Integritas ego
- d. Eliminasi
- e. Makanan/cairan
- f. Neurosensori
- g. Nyeri/kenyamanan
- h. Pernafasan
- i. Keamanan
- j. Seksualitas

## 2. Diagnosa Keperawatan

### a. Diagnosa keperawatan yang mungkin muncul berupa :

- 1) Nyeri kronis
- 2) Kekurangan volume cairan
- 3) Nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh
- 4) Gangguan integritas jaringan
- 5) Hambatan mobilitas fisik
- 6) Intoleransi aktifitas
- 7) Defisiensi pengetahuan
- 8) Resiko tinggi infeksi

### b. Rencana Keperawatan

NOC : Nyeri kronis berkurang sampai dengan hilang dengan

Kriteria hasil:

- 1) Ekspresi wajah rileks
- 2) Skala nyeri 0-1
- 3) TTV dalam batas normal

NIC :

- 1) Kaji nyeri P, Q, R, S, T
- 2) Ajarkan teknik relaksasi
- 3) Informasikan pada pasien bila nyeri timbul
- 4) Kolaborasi dengan dokter pemberian analgetik

NOC : Kebutuhan nutrisi terpenuhi dengan

Kriteria hasil:

- 1) Asupan nutrisi adekuat
- 2) Nafsu makan meningkat
- 3) Hb, Albumin dalam batas normal
- 4) GDS dalam rentang normal

NIC :

- 1) Kaji A, B, C, D
- 2) Monitor Hb, hematokrit, dan kadar gula darah
- 3) Menganjurkan makan sedikit namun sering
- 4) Kolaborasi dengan ahli gizi
- 5) Batasi masukan(mual, kacau mental).

NOC : kebutuhan cairan pasien dapat terpenuhi dengan

Kriteria hasil :

- 1) Mendemonstrasikan hidrasi adekuat
- 2) Nadi perifer dapat diraba
- 3) Turgor kulit dan pengisian kapiler baik

4) Kadar elektrolit dalam batas normal

NIC :

- 1) Observasi nadi perifer , pengisian kapiler, turgor kulit dan membran mukosa
- 2) Pantau tanda-tanda vital
- 3) Pantau masukan dan pengeluaran catat berat jenis urin
- 4) Ukur berat badan setiap hari
- 5) Pertahankan untuk memberikan cairan paling sedikit 2500

NOC : tercapainya proses penyembuhan luka dengan

Kriteria hasil :

- 1) Berkurangnya oedem disekitar luka Pus dan jaringan berkurang
- 2) Adanya jaringan granulasi
- 3) Bau busuk luka berkurang

NIC :

- 1) Kaji luas dan keadaan luka serta proses penyembuhan
- 2) Rawat luka dengan baik dan benar : membersihkan luka
- 3) Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian insulin

NOC : Hambatan mobilitas fisik dapat teratasi dengan

Kriteria hasil:

- 1) Melakukan aktifitas sehari-hari secara mandiri

2) Meminta bantuan untuk aktifitas sehari-hari

NIC :

- 1) Kaji kemampuan mobilisasi pasien
- 2) Ajarkan pasien dalam latihan ROM aktif maupun pasif
- 3) Latih pasien dalam memenuhi kebutuhan ADL
- 4) Ubah posisi secara periodik sesuai keadaan klien

NOC : pasien mampu melakukan aktifitas secara mandiri dengan

Kriteria hasil :

- 1) Pasien mengungkapkan peningkatan energi
- 2) Pasien dapat beraktifitas secara bertahap

NIC :

- 1) Observasi kemampuan pasien dalam melakukan aktifitas sehari-hari
- 2) Batasi aktifitas pasien, misal mandi atau sibilin ditempat tidur atau mandi dengan duduk
- 3) Anjurkan untuk melakukan aktifitas sesuai kemampuan pasien
- 4) Bantu atau dorong perawatan dan kebersihan pasien
- 5) Ubah posisi pasien sesuai kemampuan
- 6) Rencanakan bersama keluarga mengurangi energi yang berlebihan saat melakukan aktifitas harian

NOC : diharapkan pengetahuan pasien tentang penyakit, prognosis, dan kebutuhan pengobatan bertambah dengan

Kriteria hasil :

- 1) Pasien mampu mengungkapkan pemahaman tentang penyakit, mengidentifikasi hubungan tanda dan gejala dengan proses penyakit dan menghubungkan gejala dengan faktor penyebab

NIC :

- 1) Ciptakan lingkungan saling percaya dengan mendengarkan penuh perhatian dan selalu ada untuk pasien
- 2) Bekerja sama dengan pasien dalam menata tujuan belajar yang diharapkan
- 3) Beri pendidikan kesehatan mengenai penyakit dan pencegahannya
- 4) Evaluasi tingkat pemahaman pasien dan keluarga setelah penyuluhan kesehatan

NOC : tidak terjadi infeksi dengan

Kriteria hasil :

- 1) Pasien mampu mendemonstrasikan tehnik mencegah infeksi

NIC :

- 1) Observasi tanda-tanda infeksi dan peradangan (demam, kemerahan, pus, luka)
- 2) Tingkatkan upaya pencegahan dengan melakukan cuci tangan yang baik pada semua orang yang berhubungan dengan pasien termasuk dengan pasien sendiri
- 3) Pertahankan tehnik maseptik pada prosedur infansif
- 4) Pasang kateter atau lakukan perawatan genitalia
- 5) Bantu pasien untuk melakukan oral higiene

### 3. Implementasi

Pelaksanaan implementasi keperawatan disesuaikan dengan rencana dan kondisi pasien.

### 4. Evaluasi

Tahap evaluasi adalah kegiatan mengukur pencapaian tujuan klien dan menentukan keputusan dengan cara membandingkan data yang terkumpul dengan tujuan dan pencapaian tujuan (Nursalam, 2008). Tipe pernyataan tahapan evaluasi dapat dilakukan secara evaluasi formatif (evaluasi yang dilakukan selama proses asuhan keperawatan) dan evaluasi sumatif (evaluasi akhir) (Dermawan, 2012).

Menurut Dermawan (2012) penulisan evaluasi berdasarkan pada SOAP. S (Subjective data atau data subyektif), O (Objective data atau data obyektif), A (Analysis atau analisis), P (Plan of care atau rencana asuhan keperawatan)

## C. Teori Dan Konsep Nyeri

### 1. Pengertian Nyeri

Nyeri adalah sensasi yang sangat tidak menyenangkan dan sangat individual yang tidak dapat dibagi dengan orang lain. Berikut adalah pendapat beberapa ahli mengenai pengertian nyeri dalam Potter & Perry (2006):

- a. Coffery, Mc. (1979), mendefinisikan nyeri sebagai suatu keadaan yang mempengaruhi seseorang yang keberadaannya diketahui hanya jika orang tersebut pernah mengalaminya.
- b. Feurs, W. (1974), mengatakan bahwa nyeri merupakan suatu perasaan menderita secara fisik dan mental atau perasaan yang bisa menimbulkan ketegangan.
- c. Curton, Arthut (1983), mengatakan bahwa nyeri merupakan suatu mekanisme produksi bagi tubuh, timbul ketika jaringan sedang rusak, dan menyebabkan individu tersebut bereaksi untuk menghilangkan rangsangan nyeri.

### 2. Fungsi Nyeri

#### a. Sebagai Protektif

Nyeri merupakan mekanisme fisiologis yang bertujuan untuk melindungi diri. Apabila seseorang merasakan nyeri, maka perilakunya akan berubah. Misalnya seseorang yang kakinya terkilir menghindari mengangkat barang yang memberi beban penuh pada kakinya untuk mencegah cedera lebih lanjut.

b. Sebagai Tanda Peringatan

Nyeri merupakan tanda peringatan bahwa terjadi kerusakan jaringan, yang harus menjadi pertimbangan utama saat mengkaji nyeri (Potter dan Perry, 2006).

3. Sifat-sifat Nyeri

Nyeri merupakan suatu kondisi yang lebih dari sekedar sensasi tunggal yang disebabkan oleh stimulus tertentu. Nyeri memiliki beberapa sifat, antara lain (Tamsuri, 2007):

- a. Subjektif, sangat individual.
- b. Tidak menyenangkan.
- c. Merupakan suatu kekuatan yang mendominasi.
- d. Melelahkan dan menuntut energi seseorang.
- e. Dapat mengganggu hubungan personal dan mempengaruhi makna kehidupan.
- f. Tidak dapat diukur secara objektif, seperti dengan menggunakan sinar-X atau pemeriksaan darah.
- g. Mengarah pada penyebab ketidakmampuan.

4. Penyebab Nyeri

Nyeri dapat disebabkan oleh 3 stimulus, yaitu mekanik, termal dan kimia. Stimulus nyeri tersebut akan merangsang respons nyeri. Bila nyeri karena adanya jaringan yang rusak maka respon akan merangsang jaringan yang rusak untuk melepaskan zat kimia yaitu bradikinin, histamin, substansi P dan prostaglandin.

## 5. Fisiologis Nyeri

Nyeri merupakan campuran fisik, emosi, dan perilaku. Cara yang paling baik untuk memahami pengalaman nyeri, akan membantu untuk menjelaskan tiga komponen fisiologis berikut, resepsi, persepsi, dan reaksi.

### a. Resepsi

Semua kerusakan selular yang disebabkan oleh stimulus termal, mekanik, kimiawi, atau stimulus listrik menyebabkan pelepasan substansi yang menghasilkan nyeri. Pemaparan terhadap panas atau dingin, tekanan, friksi, dan zat-zat kimia menyebabkan pelepasan substansi, seperti histamin, bradikinin, dan kalium yang bergabung dengan lokasi reseptor di nosiseptor (reseptor yang berespons terhadap stimulus yang membahayakan) untuk memulai transmisi neural, yang dikaitkan dengan nyeri (Hidayat, 2009).

Tidak semua jaringan terdiri dari reseptor yang mentransmisikan tanda nyeri. Otak dan alveoli paru merupakan contoh jaringan yang tidak mentransmisikan nyeri. Apabila kombinasi dengan respons nyeri mencapai ambang nyeri (tingkat intensitas stimulus minimum yang dibutuhkan untuk membangkitkan suatu impuls saraf) terjadilah aktivasi neuron nyeri. Karena terdapat variasi dalam bentuk dan ukuran tubuh, maka distribusi reseptor nyeri di setiap bagian tubuh bervariasi. Hal ini menjelaskan subjektivitas anatomis terhadap nyeri. Bagian

tubuh tertentu pada individu yang berbeda lebih atau kurang sensitif terhadap nyeri. Selain itu, individu memiliki kapasitas produksi substansi penghasil nyeri yang berbeda-beda yang dikendalikan oleh gen individu. Semakin banyak atau parah sel yang rusak, maka semakin besar aktivasi neuron nyeri.

Impuls saraf, yang dihasilkan oleh stimulus nyeri, menyebar di sepanjang serabut saraf perifer aferen. Dua tipe serabut saraf perifer mengonduksi stimulus nyeri: serabut A-delta yang bermielinasi dan cepat dan serabut C yang tidak bermielinasi dan berukuran sangat kecil serta lambat. Serabut A-delta mengirim sensasi yang tajam, terlokalisasi, dan jelas yang melokalisasi sumber nyeri dan mendeteksi intensitas nyeri. Serabut tersebut menghantarkan komponen suatu cedera akut dengan segera (Potter & Perry, 2006). Misalnya, setelah menginjak sebuah paku, seorang individu mula-mula akan merasakan suatu nyeri yang terlokalisasi dan tajam yang merupakan hasil transmisi serabut A-delta. Dalam beberapa detik, nyeri menjadi lebih difus dan menyebar sampai seluruh kaki terasa sakit karena persarafan serabut C. Serabut C tetap terpapar pada bahan-bahan kimia, yang dilepaskan ketika sel mengalami kerusakan.

Ketika serabut C dan serabut A-delta mentransmisikan impuls dari serabut saraf perifer, maka akan melepaskan mediator biokimia yang mengaktifkan atau membuat peka akan respons

nyeri. Misalnya, kalium dan prostaglandin dilepaskan ketika sel-sel lokal mengalami kerusakan. Transmisi stimulus nyeri berlanjut di sepanjang serabut saraf aferen sampai transmisi tersebut berakhir di bagian kornu dorsalis medulla spinalis.

Di dalam kornu dorsalis, neurotransmitter, seperti substansi P dilepaskan, sehingga menyebabkan suatu transmisi sinapsis dari saraf perifer (sensori) ke saraf traktus spinotalamus (Potter & Perry, 2006). Hal ini memungkinkan impuls nyeri ditransmisikan lebih jauh ke dalam sistem saraf pusat. Stimulus nyeri berjalan melalui serabut saraf di traktus spinotalamus yang menyeberangi sisi yang berlawanan dengan medulla spinalis. Impuls nyeri kemudian berjalan ke arah medulla spinalis. Setelah impuls nyeri naik ke medulla spinalis, maka informasi ditransmisikan dengan cepat ke pusat yang lebih tinggi di otak, termasuk pembentukan retikular, sistem limbik, talamus, dan korteks sensori dan korteks asosiasi.

Seiring dengan transmisi stimulus nyeri, tubuh mampu menyesuaikan diri atau memvariasikan resepsi nyeri. Terdapat serabut-serabut saraf di traktus spinotalamus yang berakhir di otak tengah, menstimulasi daerah tersebut untuk mengirim stimulus kembali ke medulla spinalis. Serabut ini disebut sistem nyeri desenden, yang bekerja dengan melepaskan neuroregulator yang menghambat transmisi stimulus nyeri.

Respons refleks protektif juga terjadi dengan resepsi nyeri. Serabut delta-A mengirim impuls sensori ke medulla spinalis, tempat sinaps dengan neuron motorik. Impuls motorik menyebar melalui sebuah lengkung refleks bersama serabut saraf eferen (motorik) kembali ke suatu otot perifer dekat lokasi stimulasi. Kontraksi otot menyebabkan individu menarik diri dari sumber nyeri sebagai usaha untuk melindungi diri. Misalnya, apabila tangan seseorang dengan tidak sengaja menyentuh sebuah besi panas, maka akan merasakan sensasi terbakar, tetapi tangannya juga segera melakukan refleks dengan menarik tangannya dari permukaan besi tersebut. Apabila serabut-serabut superfisial di kulit distimulasi, maka individu akan menjauh dari sumber nyeri. Apabila jaringan internal, seperti membran mukosa atau otot terstimulasi, maka otot akan memendek dan menegang.

Neuroregulator atau substansi yang mempengaruhi transmisi stimulus saraf memegang peranan yang penting dalam suatu pengalaman nyeri. Substansi ini ditemukan di lokasi nosiseptor, di terminal saraf di dalam kornu dorsalis pada medulla spinalis. Neuroregulator dibagi menjadi dua kelompok, yaitu neurotransmitter, seperti substansi P mengirim impuls listrik melewati celah sinaps di antara dua serabut saraf. Serabut saraf tersebut adalah serabut eksitator atau inhibitor. Neuromodulator memodifikasi aktivitas neuron dan menyesuaikan atau

memvariasikan transmisi stimulus nyeri tanpa secara langsung mentransfer tanda saraf melalui sebuah sinaps. Neuromodulator diyakini tidak bekerja secara langsung, yakni dengan meningkatkan dan menurunkan efek neurotransmitter tertentu. Endorfin merupakan salah satu contoh neuromodulator.

b. Teori *Gate Control*

Teori gate control dari Melzack dan Wall (1965) dalam Tamsuri (2007) mengusulkan bahwa impuls nyeri dapat diatur atau bahkan dihambat oleh mekanisme pertahanan di sepanjang sistem saraf pusat. Mekanisme pertahanan dapat ditemukan di sel-sel gelatinosa substansia di dalam kornu dorsalis pada medulla spinalis, talamus, dan sistem limbik. Dengan memahami hal-hal yang dapat mempengaruhi pertahanan ini, maka perawat dapat memperoleh konsep kerangka kerja yang bermanfaat untuk penanganan nyeri. Teori ini mengatakan bahwa impuls nyeri dihantarkan saat sebuah pertahanan dibuka dan impuls dihambat saat sebuah pertahanan tertutup. Upaya menutup pertahanan tersebut merupakan dasar terapi menghilangkan nyeri.

Suatu keseimbangan aktivitas dari neuron sensori dan serabut kontrol desenden dari otak mengatur proses pertahanan. Neuron delta-A dan C melepaskan substansi P untuk mentransmisi impuls melalui mekanisme pertahanan. Selain itu, terdapat mekanoreseptor, neuron beta-A yang lebih tebal, yang lebih cepat

yang melepaskan neurotransmitter penghambat. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut beta-A, maka akan menutup mekanisme pertahanan. Diyakini mekanisme penutupan ini dapat terlihat saat seorang perawat memijat kaki pasien dengan lembut dan sesuai tehnik. Pesan yang dihasilkan akan menstimulasi mekanoreseptor. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut A-delta dan serabut C, maka akan membuka pertahanan tersebut dan klien mempersepsikan sensasi nyeri. Bahkan jika impuls nyeri dihantar ke otak, terdapat pusat korteks yang lebih tinggi di otak yang memodifikasi persepsi nyeri. Alur saraf desenden melepaskan opiate endogen, seperti endorfin dan dinorfin, suatu pembuluh nyeri alami yang berasal dari tubuh. Neuromodulator ini menutup mekanisme pertahanan dengan menghambat pelepasan substansi P. Teknik distraksi, konseling, dan pemberian placebo merupakan upaya untuk melepaskan endorfin.

c. Persepsi

Persepsi merupakan titik kesadaran seseorang terhadap nyeri. Stimulus nyeri ditransmisikan naik ke medulla spinalis ke talamus dan otak tengah. Dari talamus, serabut mentransmisikan pesan nyeri ke berbagai area otak, termasuk korteks sensori dan korteks asosiasi (di kedua lobus parietalis), lobus frontalis, dan sistem limbik. Ada sel-sel di dalam sistem limbik yang diyakini

mengontrol emosi, khususnya untuk ansietas. Dengan demikian, sistem limbik berperan aktif dalam memproses reaksi emosi terhadap nyeri. Setelah transmisi saraf berakhir di dalam pusat otak yang lebih tinggi, maka individu akan mempersepsikan sensasi nyeri. Pada saat individu menjadi sadar akan nyeri, maka akan terjadi reaksi yang kompleks. Persepsi menyadarkan individu dan mengartikan nyeri itu sehingga kemudian individu dapat bereaksi (Potter & Perry, 2006).

d. Reaksi

Reaksi terhadap nyeri merupakan respons fisiologis dan perilaku yang terjadi setelah mempersepsikan nyeri.

e. Respons Fisiologis

Reaksi terhadap nyeri merupakan respons fisiologis dan perilaku yang terjadi setelah mempersepsikan nyeri. Pada saat impuls nyeri naik ke medulla spinalis menuju ke batang otak dan talamus, sistem saraf otonom menjadi terstimulasi sebagai bagian dari respons stres.

f. Respons Perilaku

Pada saat nyeri dirasakan, pada saat itu juga dimulai suatu siklus, yang apabila tidak diobati atau tidak dilakukan upaya untuk menghilangkannya, dapat mengubah kualitas kehidupan individu secara bermakna. Mahon (1994) dalam Potter & Perry (2006) mengatakan bahwa nyeri dapat memiliki sifat yang mendominasi,

yang mengganggu kemampuan individu berhubungan dengan orang lain dan merawat diri sendiri.

## 6. Jenis Nyeri

Ada tiga klasifikasi nyeri:

### a. Nyeri Perifer.

Nyeri ini ada tiga macam, yaitu:

- 1) Nyeri superfisial, yaitu rasa nyeri yang muncul akibat rangsangan pada kulit dan mukosa.
- 2) Nyeri viseral, yaitu rasa nyeri yang muncul akibat stimulasi dari reseptor nyeri di rongga abdomen, kranium dan toraks.
- 3) Nyeri alih, yaitu nyeri yang dirasakan pada daerah lain yang jauh dari penyebab nyeri.

### b. Nyeri Sentral

Nyeri yang muncul akibat stimulasi pada medulla spinalis, batang otak dan talamus.

### c. Nyeri Psikogenik

Nyeri yang tidak diketahui penyebab fisiknya. Dengan kata lain, nyeri ini timbul akibat pikiran si penderita itu sendiri (Mubarak, 2007).

## 7. Bentuk Nyeri

### a. Nyeri Akut

Nyeri ini biasanya berlangsung tidak lebih dari enam bulan. Awitan gejalanya mendadak, dan biasanya penyebab serta

lokasi nyeri sudah diketahui. Nyeri akut ditandai dengan peningkatan tegangan otot dan kecemasan yang keduanya meningkatkan persepsi nyeri.

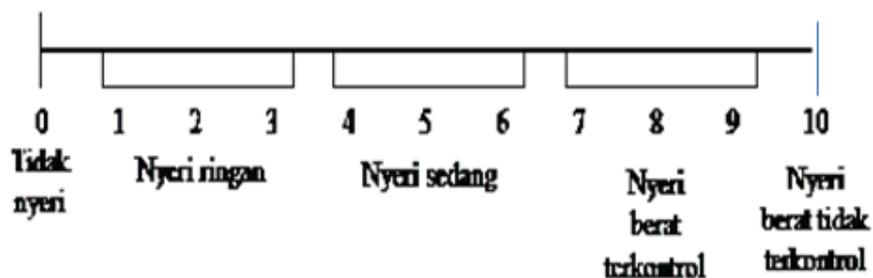
b. Nyeri Kronis

Nyeri ini berlangsung lebih dari enam bulan. Sumber nyerinya bisa diketahui bisa tidak (Mubarak, 2007).

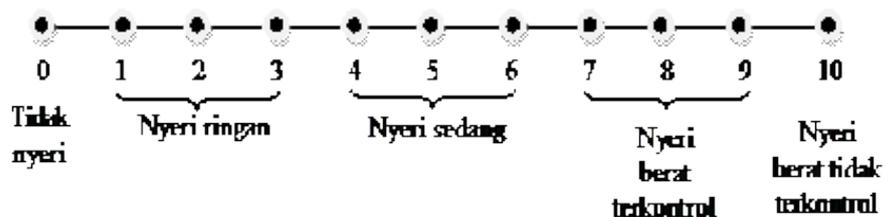
8. Intensitas Nyeri

Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri dirasakan individu. Individu merupakan penilai terbaik dari nyeri yang dialaminya dan karenanya harus diminta untuk menggambarkan dan membuat tingkatannya. Salah satu cara pengukuran nyeri adalah dengan menggunakan skala intensitas nyeri numerik (Smeltzer & Bare, 2006):

**Gambar 2.2:** Skala Intensitas Nyeri Numerik



**Gambar 2.3:** Skala Nyeri Menurut Bourbanis



Keterangan (Tamsuri, 2007):

0 : Tidak nyeri

1-3 : Nyeri ringan (pasien dapat berkomunikasi dengan baik).

4-6 : Nyeri sedang (pasien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikannya, dapat mengikuti perintah dengan baik).

7-9 : Nyeri berat terkontrol (pasien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih respon terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikannya, tidak dapat diatasi dengan teknik relaksasi dan distraksi).

10 : Nyeri berat terkontrol (Pasien tidak mampu lagi berkomunikasi, memukul).

## 9. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nyeri

### a. Usia

Anak belum bisa mengungkapkan nyeri, sehingga perawat harus mengkaji respons nyeri pada anak. Pada orang dewasa kadang melaporkan nyeri jika sudah patologis dan mengalami kerusakan fungsi. Pada lansia cenderung memendam nyeri yang dialami, karena mereka menganggap nyeri adalah hal alamiah yang harus dijalani dan mereka takut kalau mengalami penyakit berat atau meninggal jika nyeri diperiksakan.

### b. Jenis Kelamin

Gill (1990) mengungkapkan laki-laki dan wanita tidak

berbeda secara signifikan dalam merespon nyeri, justru lebih dipengaruhi faktor budaya (tidak pantas kalau laki-laki mengeluh nyeri, wanita boleh mengeluh nyeri) (Potter & Perry, 2006).

c. Kebudayaan

Orang belajar dari budayanya, bagaimana seharusnya mereka berespon terhadap nyeri misalnya seperti suatu daerah menganut kepercayaan bahwa nyeri adalah akibat yang harus diterima karena mereka melakukan kesalahan, jadi mereka tidak mengeluh jika ada nyeri.

d. Makna Nyeri

Berhubungan dengan bagaimana pengalaman seseorang terhadap nyeri dan dan bagaimana mengatasinya.

e. Ansietas

Cemas meningkatkan persepsi terhadap nyeri dan nyeri bisa menyebabkan seseorang cemas.

f. Kelelahan

Rasa kelelahan menyebabkan sensasi nyeri semakin intensif dan menurunkan kemampuan coping.

g. Pengalaman Sebelumnya

Seseorang yang pernah berhasil mengatasi nyeri dimasa lampau, dan saat ini nyeri yang sama timbul, maka ia akan lebih mudah mengatasi nyerinya. Mudah tidaknya seseorang mengatasi nyeri tergantung pengalaman di masa lalu dalam mengatasi nyeri.

#### h. Gaya Koping

Pola koping adaptif akan mempermudah seseorang mengatasi nyeri dan sebaliknya pola koping yang maladaptif akan menyulitkan seseorang mengatasi nyeri.

#### i. Dukungan Sosial dan Keluarga

Individu yang mengalami nyeri seringkali bergantung kepada anggota keluarga atau teman dekat untuk memperoleh dukungan dan perlindungan (Potter & Perry, 2006).

### 10. Penatalaksanaan Nyeri

#### a. Tindakan Farmakologis

##### 1) Agens Anestetik Lokal

Anestesi lokal bekerja dengan memblokir konduksi saraf saat diberikan langsung ke serabut saraf. Anestesi lokal dapat memberikan langsung ke tempat yang cedera (misalnya, anestesi topikal dalam bentuk semprot untuk luka bakar akibat sinar matahari) atau cedera langsung ke serabut saraf melalui suntikan atau saat pembedahan (Brunner & Suddart, 2006).

##### 2) Opioid

Opioid (narkotik) dapat diberikan melalui beragam rute, termasuk oral, intravena, subkutan, intraspinal, rektal, dan rute transdermal. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan rute, dosis, dan frekuensi medikasi termasuk karakteristik nyeri pasien, status pasien keseluruhan, respons

pasien terhadap analgesik, dan laporan pasien tentang nyeri.

### 3) Obat-obat Antiinflamasi Nonsteroid (NSAID)

Obat-obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) diduga dapat menurunkan nyeri dengan menghambat produksi prostaglandin dari jaringan-jaringan yang mengalami trauma atau inflamasi, yang menghambat reseptor nyeri untuk menjadi sensitif terhadap stimulus menyakitkan sebelumnya.

Aspirin adalah obat antiinflamasi nonsteroid yang paling umum. Namun, karena aspirin menyebabkan efek samping yang berat dan sering, aspirin jarang digunakan untuk mengatasi nyeri akut atau nyeri kronis. Ibuprofen sekarang digunakan untuk menghilangkan nyeri ringan sampai sedang, karena ibuprofen efektif dan mempunyai tingkat insiden efek merugikan yang rendah.

Diklofenak sodium adalah NSAIA/NSAID terbaru yang mempunyai waktu paruh plasmanya 8-12 jam. Efek analgesik dan antiinflamasinya serupa dengan aspirin, tetapi efek antipiretiknya minimal atau tidak sama sekali ada. Indikasi untuk artritis rematoid, osteoarthritis, dan ankilosing spondilitis. Reaksi sama seperti obat-obat NSAIA/NSAID lain. Ketorolac adalah agen antiinflamasi pertama yang mempunyai khasiat analgesik yang lebih kuat daripada yang lain. Dianjurkan untuk nyeri jangka pendek. Untuk nyeri pasca bedah, telah terbukti

khasiat analgesiknya sama atau lebih dibanding analgesik opioid.

b. Tindakan Nonfarmakologis

Tindakan nonfarmakologis menurut brunner& Suddart (2006) meliputi stimulasi dan massase kutaneus, terapi es dan panas, stimulasi saraf elektrik transkutan, teknik relaksasi nafas dalam, dan distraksi imajinasi terbimbing.

1) Stimulasi dan masase kutaneus

Masase adalah stimulasi kutaneus tubuh secara umum, masase dapat membuat pasien lebih nyaman karena masase dapat membuat relaksasi otot.

2) Terapi es dan panas

Terapi es (dingin) dan panas dapat menjadi strategi pereda nyeri yang efektif pada beberapa keadaan, namun begitu, ketidakefektifannya dan mekanisme kerjanya memerlukan studi lebih lanjut. Di duga bahwa terapi es dan panas bekerja dengan menstimulasi reseptor tidak nyeri (non-nosiseptor) dalam bidang reseptor yang sama seperti cedera.

3) Stimulasi saraf elektrik transkutan

Stimulasi saraf elektrik transkutan (TENS) menggunakan unit yang dijalankan oleh batterai dengan elektroda yang dipasang pada kulit untuk menghasilkan sensasi kesemutan, menggetar atau mendengung pada area nyeri.

TENS telah digunakan baik pada menghilangkan nyeri akut atau kronik.

4) Distraksi

Distraksi merupakan teknik memfokuskan pasien pada sesuatu selain pada nyeri, dapat menjadi strategi yang sangat berhasil dan mungkin merupakan mekanisme yang bertanggung jawab terhadap teknik kognitif efektif lainnya.

5) Teknik relaksasi

Relaksasi otot skeletal dipercaya dapat menurunkan nyeri dengan merilekskan ketegangan otot yang menunjang nyeri. Teknik relaksasi yang sederhana terdiri atas nafas abdomen dengan frekuensi lambat, berirama. Pasien dapat memejamkan matanya dan bernafas dengan perlahan dan nyaman. Irama yang konstan dapat dipertahankan dengan menghitung dalam hati dan lambat bersama setiap inhalasi (“hirup, dua, tiga”) dan ekshalasi (hembuskan, dua, tiga).

6) Imajinasi terbimbing

Imajinasi terbimbing adalah menggunakan imajinasi seseorang dalam suatu cara yang dirancang secara khusus untuk mencapai efek positif tertentu.

#### **D. Konsep Intervensi Inovasi**

1. Pengertian *Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS)*

*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* adalah

penggunaan arus listrik yang dihasilkan oleh perangkat untuk merangsang saraf untuk mengurangi rasa sakit. Unit ini biasanya dilengkapi dengan elektroda untuk menyalurkan arus listrik yang akan merangsang saraf pada daerah yang mengalami nyeri. Rasa geli sangat terasa dibawah kulit dan otot yang diaplikasikan elektroda tersebut. Sinyal dari TENS ini berfungsi untuk mengganggu sinyal nyeri yang mempengaruhi saraf-saraf dan memutus sinyal nyeri tersebut sehingga pasien merasakan nyerinya berkurang. Namun teori lain mengatakan bahwa stimulasi listrik saraf dapat membantu tubuh untuk memproduksi obat penghilang rasa sakit alami yang disebut endorfin, yang dapat menghalangi persepsi nyeri (Parjoto, 2006).

*Trancutaneous electric nerve stimulation (TENS)* menggunakan unit yang dijalankan oleh baterai dengan elektroda yang dipasang pada kulit untuk menghasilkan sensasi kesemutan, menggetar atau mendengung pada area nyeri. TENS dapat digunakan baik untuk nyeri akut maupun nyeri kronis (Smeltzer dan Bare, 2002).



Gambar 2.4 *Trancutaneus electric nerve stimulation (TENS)*

2. Manfaat *Trancutaneus electric nerve stimulation (TENS)*

Dengan menggunakan metode *TENS*, transkutan (yaitu melalui kulit) Listrik Stimulasi saraf, fungsi saraf penting dapat diaktifkan secara efektif. Frekuensi impuls, yang sebanding dengan *bioelectricity* alami, merangsang menghilangkan rasa sakit. Dengan cara ini, transmisi nyeri oleh serabut saraf terhambat dan aliran listrik menghilangkan rasa sakit, seperti zat endorfin, yang dipicu. Selanjutnya, aliran darah melalui zona tubuh ditingkatkan.

3. Penatalaksanaan *Trancutaneus electric nerve stimulation (TENS)*

Terapi dengan TENS dilakukan dengan kontak langsung alat terhadap pasien melalui sepasang elektroda. Demi memenuhi persyaratan standar keamanan alat medis sebuah sistem keamanan harus dirancang sehingga cedera pada pasien dapat dicegah. Sistem keamanan yang dirancang pada dasarnya adalah mencegah terjadinya luka bakar pada kulit akibat kesalahan penempatan elektroda.

Kesalahan penempatan elektroda memungkinkan elektroda tidak melekat dengan baik pada kulit dan sementara itu arus dialirkan, dapat menimbulkan ketidaknyamanan pada pasien.

Adapun penempatan elektroda TENS:

- a. Di sekitar lokasi nyeri : Cara ini paling mudah dan paling sering digunakan, sebab metode ini dapat langsung diterapkan pada daerah nyeri tanpa memperhatikan karakter dan letak yang paling optimal dalam hubungannya dengan jaringan penyebab nyeri.
  - b. Dermatome : Penempatan pada area dermatome yang terlibat, penempatan pada lokasi spesifik dalam area dermatome, penempatan pada dua tempat yaitu di anterior dan di posterior dari suatu area dermatome tertentu.
  - c. Area trigger point dan motor point
4. Kelebihan *Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS)*

Keuntungan dari menggunakan TENS adalah bahwa tidak seperti menghilangkan rasa sakit oleh obat, karena tidak menimbulkan ketagihan, tidak menyebabkan kantuk atau mual, dan dapat dilakukan kapan saja sesuai kebutuhan. Namun penggunaan alat terapi TENS saat ini pada umumnya tidak praktis karena diperlukan keterampilan dan pengetahuan khusus untuk menyesuaikan program yang ada pada alat terapi TENS dengan keluhan dan jenis terapi yang diinginkan. Akibatnya alat terapi TENS lebih banyak digunakan di klinik rehabilitasi medik dan fisioterapi.

TENS mengubah persepsi tubuh mengenai rasa sakit. TENS juga diakui sebagai alternatif akupunktur sebagai non- farmakologis untuk mengobati dismenorea. Pada impuls rendah (2 Hz) produksi endorfin sebagai penghilang rasa sakit alami dipacu untuk dikeluarkan (Macnair, 2004). Oleh karena itu TENS telah digunakan untuk mengobati nyeri yang akut seperti patah tulang, nyeri sendi, strain otot, pasca operasi dan menstruasi yang menimbulkan rasa sakit. Efeknya berkurangnya rasa nyeri bisa lambat tapi dapat mengurangi rasa nyeri yang berlangsung selama beberapa jam. Pada impuls tinggi (90-150Hz) gerbang rasa sakit akan ditutup. Hal ini terjadi pada sakit kepala, migrain, arthritis, neuralgia pasca-herpes, linu panggul, sakit pinggang, leher dan punggung nyeri akan segera mereda, tapi efeknya tidak begitu lama (Kenny dan Kenny, 2002)

#### 5. Prosedur Kerja

- a. Pastikan terlebih dahulu alat dalam keadaan mati sebelum digunakan
- b. Sambungkan elektroda dengan alat terapi *Tens* digital
- c. Bersihkan area yang akan ditempelkan elektroda
- d. Tempelkan elektroda pada daerah nyeri atau disekitar area nyeri
- e. Aktifkan alat TENS dan atur kekuatan sampai batas yang dirasa cukup dengan menanyakan kepada klien
- f. Menginstruksikan klien mengatur nafas selama alat terapi bekerja.

- g. Lakukan terapi selama 15 menit/ alat terapi berhenti dengan sendirinya
- h. Bersihkan area yang telah ditempelkan elektroda

**BAB III**

**LAPORAN KASUS KELOLAAN UTAMA**

**BAB IV**

**ANALISA SITUASI**

**SILAHKAN KUNJUNGI**

**PERPUSTAKAAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH**

**KALIMANTAN TIMUR**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil intervensi dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pada pasien DM nyeri neuropati perifer yang terjadi adalah yang berawal dari proses autoimun yang tidak adekuat sehingga kadar gula darah meningkat menyebabkan penebalan pada vaskular sehingga asupan oksigen berkurang menyebabkan terjadinya ketidakefektifan perfusi jaringan perifer yang dimana rasa nyeri muncul akibat dari mulai rusaknya persyarafan akibat ketidakcukupan asupan oksigen pada jaringan terutama didaerah distal.
2. Intervensi yang diberikan pada klien DM untuk penanganan nyeri neuropati perifer ialah memberikan terapi TENS yang dimana berfungsi efektif merurunkan nyeri dengan meningkatkan sirkulasi darah dan oksigen dari titik-titik saraf yang dipetakan ke arah organ tujuan. tehnik terapi TENS dapat digunakan pada klien DM dengan keluhan nyeri neuropati yang dapat dilihat pengaruhnya baik secara subjektif maupun objektif.

## **B. Saran**

Adapun saran-saran sebagai berikut :

### 1. Bagi perawat

Memperhatikan perubahan-perubahan tanda-tanda vital sebelum, selama dan sesudah pemberian intervensi terapi TENS. Perawat pula harus memperhatikan lokasi pemasangan elektroda dengan hasil/tujuan yang diharapkan. Perawat dapat menggunakan terapi TENS di ruang perawatan rumah sakit. Selain itu perawat juga perlu mengetahui jenis relaksasi lain seperti relaksasi otot, kesadaran indera, meditasi, hipnosis, musik.

### 2. Bagi pasien

Menggunakan tepai TENS saat merasakan nyeri untuk menurunkan tingkat nyeri yang dialami, serta dapat menerima asuhan keperawatan yang lebih berkualitas untuk memenuhi kebutuhan rasa aman dan nyaman.

### 3. Bagi Rumah Sakit

Perlunya Standar Operasional Prosedur mengenai intervensi terapi TENS dalam meningkatkan pelayanan rumah sakit.

### 4. Bagi Institusi Pendidikan

Menambahkan terapi TENS dalam materi tambahan pada mata ajar Keperawatan Komplementer atau Keperawatan Dasar untuk pemenuhan penanganan nyeri menggunakan tindakan mandiri perawat

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Meneliti intervensi mandiri lainnya untuk pasien Diabetes Melitus dan meneliti terapi TENS untuk jenis nyeri yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA.

- Antony T., Merghani T.H (2015). *Faculty of Medicine, University of Tabuk, Kingdom of Saudi Arabia IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR- JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 14, Issue 10 Ver. X (Oct. 2015), PP 85-90* diunduh tanggal 24 Juli 2016  
[www.iosrjournals.org](http://www.iosrjournals.org)
- Bare, Brenda and Smeltzer, Suzanne, dkk. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Bruner and Suddart*. Jakarta : EGC.
- Bruner dan Suddarth. 2006. *Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Edisi 12. Philadelphia : Lippincott.
- Bulehecek, G.M., Buthcer, H.K. & Dochterman, J.M. 2016. *Nursing Intervention Classification*, (6th eds) Edisi Bahasa Indonesia. St.Louis : Mosby Elsevier.
- Departemen Kesehatan. 2009. *Diabetes Mellitus*.  
<http://binfar.depkes.go.id>
- Elizabeth J. Corwin.2009.Buku Saku Patofisiologi Corwin. Jakarta: Aditya Media
- Hidayat. 2009. Pengantar Konsep Dasar Keperawatan. Jakarta : Salemba Medika.
- Kohnle, 2008, *Symptom of diabetic neuropathy*, diunduh tanggal 26 Juli 2016 dari <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/neuropathies>
- Moorhead, S, Jhonson, M., Mass, M.L., Swanson, E., 2016. *Nursing Outcome Classification*. (6th eds.) Edisi Bahasa Indonesia. St. Louis : Mosby Elsevier.
- Mubarak, Wahit Iqbal.2007.Promosi Kesehatan.Jogjakarta:Graha Ilmu
- NANDA International Inc.2015. diagnosis keperawatan: definisi & klasifikasi 2015-2017/ editor, T. Heather Herdman, Shigemi Kamitsuru; alih bahasa, Budi Anna Keliat...[et.al]: editor penyelarar, Monica Ester.ed.10.Jakarta:EGC
- Parjoto, S. 2006.Terapi Listrik Untuk Modulasi Nyeri,IFI Cabang Semarang, Semarang.
- Price, S.A, Wilson, L.M. 2013. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses

Penyakit. Edisi VI. Jakarta: EGC.

Potter, P.A dan Perry, A.G. 2006. *Fundamental of Nursing : Concept, Process And Practice. Dalam Ester, M., Yulianti, D. Dan Parulin, I. Editors Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses dan Praktik. Cetakan 1. Jakarta ; EGC*

Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda (2014).

<http://www.rsudaws.com/aws>.

Rekam Medik Penyakit Medis RSUD Abdul Wahab Sjahranie Bulan Juli (2016)

Riskesdas. 2007, Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian Kesehatan Nasional

Royal College of Nursing (RCN). 2012. Measuring Of Quality. Available at: <http://www.rcn.org.uk>.

Sjahrir, H. 2006. Diabetic Neuropathy: The Pathoneurobiology & Treatment Update. USU Press. Medan.

Suyono, S., 2009. Diabetes Melitus di Indonesia. In: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S., Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V. Jakarta.

Tamsuri, A. 2007. *Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri*. Jakarta : EGC.

World Health Organization (WHO). 2011. *Cardivascular disease (CVDs)*, [http://www.heart.org/HERTORG/conditions/heartfailure/aboutheartfailure/classes-of-heart-failure\\_UCM\\_306328\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HERTORG/conditions/heartfailure/aboutheartfailure/classes-of-heart-failure_UCM_306328_Article.jsp).