

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Medik

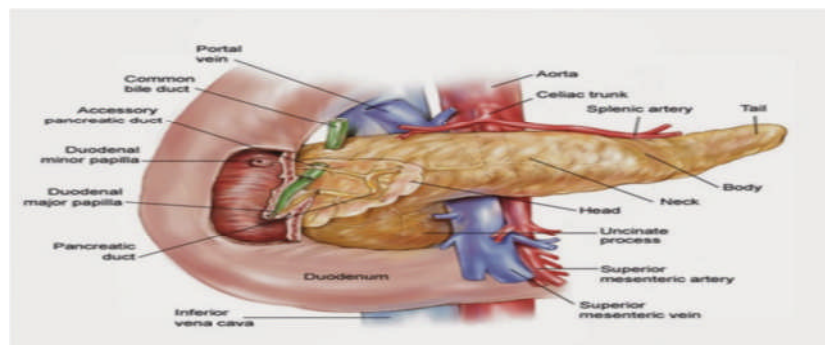
1. Pengertian

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan” (*siphon*). Mellitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu. Penyakit diabetes melitus dapat diartikan individu yang mengalirkan volume urine yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Diabetes Melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketidakadaan absolute insulin atau penurunan relative insensitivitas sel terhadap insulin. Pada permulaan gejala Diabetes Melitus ditunjukkan dengan banyak makan (polifagia), banyak minum (polidipsia) dan banyak kencing (poluria) atau disingkat 3P. Dalam fase ini biasanya penderita menunjukkan berat badan yang terus naik – bertambah gemuk, karena pada saat ini jumlah insulin masih mencukupi. Bila keadaan tersebut tidak cepat diobati, lama kelamaan timbul gejala yang disebabkan oleh kurangnya insulin. Jadi bukan 3P lagi melainkan 2P saja (Polidipsia dan Poliuria) dan beberapa keluhan lain seperti nafsu makan mulai berkurang, bahkan kadang-kadang timbul rasa mual jika kadar glukosa darah melebihi 500 mg / dl disertai banyak minum, banyak kencing, berat badan turun dengan cepat (bisa 5-10kg dalam 2 minggu), mudah lelah, bila tidak cepat diobati akan timbul rasa mual, bahkan penderita akan jatuh koma (Corwin, 2009).

Ulkus Diabetes Melitus adalah salah satu bentuk komplikasi kronik Diabetes Melitus berupa luka terbuka pada permukaan kulit yang dapat disertai adanya kematian jaringan setempat. Ulkus Diabetes Melitus merupakan luka terbuka pada permukaan kulit sehingga terjadi vaskuler insusufisiensi dan neuropati, yang lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan, dan dapat berkembang menjadi infeksi disebabkan oleh bakteri aerob maupun anaerob (Windharto, 2007).

Ulkus Diabetes Melitus adalah luka terbuka pada permukaan kulit atau selaput lendir yang proses timbulnya dimulai dari cedera jaringan lunak kaki, pembentukan *fisura* antara jari-jari kaki di daerah kulit yang kering/pembentukan sebuah *kalus* (Smeltzer and Barre, 2006).

2. Anatomi Fisiologi



Pankreas adalah kelenjar berwarna merah muda keabuan dengan panjang 12 – 15 cm dan transversal membentang pada dinding abdomen posterior dibelakang lambung, kelenjar inilah yang mengekresikan insulin melalui pulau langerhans yang berada dalam kelenjar pankreas. Didalam kelenjar pankreas terdapat sel beta yang menghasilkan insulin, didalam penkreas mengandung lebih kurang 100.000 pulau langerhans dan tiap pulau berisi 100 sel beta. Selain itu pankreas juga terdapat sel alfa, yang

bekerja sebaliknya insulin, sel ini menghasilkan glukagon yang berfungsi untuk meningkatkan gula darah.

Insulin adalah suatu hormon yang menurunkan kadar gula darah dengan merangsang perubahan glukosa menjadi glikogen untuk disimpan dengan meningkatkan ambilan glukosa selular dan berfungsi memperbaiki kemampuan sel tubuh untuk mengobservasi dan menggunakan glukosa serta lemak. Asupan glukosa yang terdapat dalam darah dihasilkan dari pemecahan karbohidrat dalam berbagai bentuk termasuk monosakarida dan unit-unit kimia yang kompleks, disakarida dan polisakarida. Karbohidrat dikonsumsi didalam tubuh dan dipecahkan menjadi monosakarida kemudian diserap dalam tubuh melalui duodenum dan jejunum proksimal (Evelyn C. Pearce, 2006).

3. Etiologi Ulkus Diabetes Melitus

Apabila pada seseorang penderita kencing manis kadar glukosa darahnya tinggi dalam jangka waktu yang lama, maka akan timbul komplikasi menahun (kronis yang mengenai mata menyebabkan gangguan penglihatan bila mengenai sistem syaraf akan menyebabkan gangguan rasa dan gangguan bila mengenai ginjal menyebabkan gangguan fungsi ginjal). Adapun gambaran luka pada penderita kencing manis dapat berupa: demopati (kelainan kulit berupa bercak-bercak hitam di daerah tulang kering), selulitis (peradangan dan infeksi kulit), nekrobiosis lipiodika diabetik (berupa luka oval, kronik, tepi keputihan), osteomielitis (infeksi pada tulang) dan gangren (luka kehitaman dan

berbau busuk). Menurut Soeparman (2005), ada beberapa hal yang mempengaruhi terjadinya ulkus diabetik, yaitu:

a. Neuropati diabetik.

Adalah kelainan urat saraf akibat Diabetes Melitus karena tinggi kadar dalam darah yang bisa merusak urat saraf penderita dan menyebabkan hilang atau menurunnya rasa nyeri pada kaki, sehingga apabila penderita mengalami trauma kadang-kadang tidak terasa. Gejala-gejala neuropati: kesemutan, rasa panas (wedangan: bahasa jawa), rasa tebal ditelapak kaki, kram, badan sakit semua terutama malam hari.

b. Angiopati Diabetik (Penyempitan pembuluh darah)

Pembuluh darah besar atau kecil pada penderita Diabetes Melitus mudah menyempit dan tersumbat oleh gumpalan darah. Apabila sumbatan terjadi di pembuluh darah sedang/ besar pada tungkai maka tungkai akan mudah mengalami gangren diabetik yaitu luka pada kaki yang merah kehitaman dan berbau busuk. Adapun angiopati menyebabkan asupan nutrisi, oksigen serta antibiotik terganggu sehingga menyebabkan kulit sulit sembuh.

c. Infeksi

Infeksi sering merupakan komplikasi akibat berkurangnya aliran listrik (neuropati).

4. Insiden

Badan kesehatan dunia (WHO) tahun 2006 memperkirakan 199 juta jiwa atau 5,3% dari 3,9 milyar penduduk dunia usia 30-79 tahun

menderita diabetes, diperkirakan sekitar 3 juta jiwa penduduk meninggal akibat penyakit diabetes melitus. Di Indonesia, penyakit diabetes melitus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Tingginya penyakit diabetes melitus tersebut membawa Indonesia menduduki peringkat ke empat dunia dengan jumlah terbanyak dibawah negara-negara seperti India, China dan Amerika Serikat dengan negara terbanyak yang mengalami penyakit diabetes melitus.

5. Patofisiologi

Salah satu akibat komplikasi kronik atau jangka panjang Diabetes Melitus adalah ulkus diabetika. Ulkus diabetika disebabkan adanya tiga faktor yang sering disebut trias yaitu : Iskemik, Neuropati, dan Infeksi.

Pada penderita Diabetes Melitus apabila kadar glukosa darah tidak terkendali akan terjadi komplikasi kronik yaitu neuropati, menimbulkan perubahan jaringan syaraf karena adanya penimbunan sorbitol dan fruktosa sehingga mengakibatkan akson menghilang, penurunan kecepatan induksi, parastesia, menurunnya reflek otot, atrofi otot, keringat berlebihan, kulit kering dan hilang rasa, apabila diabetisi tidak hati-hati dapat terjadi trauma yang akan menjadi ulkus diabetika.

Iskemik merupakan suatu keadaan yang disebabkan oleh karena kekurangan darah dalam jaringan, sehingga jaringan kekurangan oksigen. Hal ini disebabkan adanya proses makroangiopati pada pembuluh darah sehingga sirkulasi jaringan menurun yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan

selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai (Price,S.A, 2007).

Aterosklerosis merupakan sebuah kondisi dimana arteri menebal dan menyempit karena penumpukan lemak pada bagian dalam pembuluh darah. Menebalnya arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah, sehingga mengakibatkan kesemutan, rasa tidak nyaman, dan dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus diabetika.

Proses angiopati pada penderita diabetes mellitus berupa penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer, sering terjadi pada tungkai bawah terutama kaki, akibat perfusi jaringan bagian distal dari tungkai menjadi berkurang kemudian timbul ulkus diabetika. Pada penderita Diabetes Melitus yang tidak terkontrol akan menyebabkan penebalan tunika intima (hiperplasia membran basalis arteri) pada pembuluh darah besar dan pembuluh kapiler bahkan dapat terjadi kebocoran albumin keluar kapiler sehingga mengganggu distribusi darah ke jaringan dan timbul nekrosis jaringan yang mengakibatkan ulkus diabetika.

Eritrosit pada penderita Diabetes Melitus yang tidak terkontrol akan meningkatkan HbA1C yang menyebabkan deformabilitas eritrosit dan pelepasan oksigen di jaringan oleh eritrosit terganggu, sehingga terjadi penyumbatan yang mengganggu sirkulasi jaringan dan kekurangan oksigen mengakibatkan kematian jaringan yang selanjutnya timbul ulkus diabetika (Windharto, 2007).

Peningkatan kadar fibrinogen dan bertambahnya reaktivitas trombosit menyebabkan tingginya agregasi sel darah merah sehingga sirkulasi darah menjadi lambat dan memudahkan terbentuknya trombosit pada dinding pembuluh darah yang akan mengganggu sirkulasi darah.

Penderita Diabetes mellitus biasanya kadar kolesterol total, LDL, trigliserida plasma tinggi. Buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan akan menyebabkan hipoksia dan cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan yang akan merangsang terjadinya aterosklerosis (Barbara, 2001).

Perubahan/inflamasi pada dinding pembuluh darah, akan terjadi penumpukan lemak pada lumen pembuluh darah, konsentrasi HDL (high-density-lipoprotein) sebagai pembersih plak biasanya rendah. Adanya faktor risiko lain yaitu hipertensi akan meningkatkan kerentanan terhadap aterosklerosis. Konsekuensi adanya aterosklerosis yaitu sirkulasi jaringan menurun sehingga kaki menjadi atrofi, dingin dan kaku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai. Aerobik Staphylokokus atau Streptokokus serta kuman anaerob yaitu Clostridium perfringens, Clostridium novy, dan Clostridium septikum Patogenesis ulkus diabetika pada penderita (Soeparman, 2005).

6. Manifestasi klinik

Diabetes sering muncul tanpa gejala. Namun demikian ada beberapa yang harus diwaspadai sebagai isyarat kemungkinan Diabetes. Manifestasi klinik yang sering dijumpai pada pasien Diabetes Melitus

menurut Sujono (2008) dan Hans Tandra (2008), gejala yang lazim terjadi pada Diabetes Melitus :

a. Poliuri (banyak kencing)

Disebabkan karena kadar gula darah meningkat sampai melampaui daya serap ginjal terhadap glukosa terjadi osmotik diuresis yang mana gula banyak menarik cairan dan elektrolit sehingga pasien akan mengeluarkan banyak kencing.

b. Polidipsi (banyak minum)

Disebabkan karena banyak terjadi pembakaran dan kehilangan cairan banyak karena poliuri, sehingga untuk mengimbangnya pasien banyak minum.

c. Polifagia (banyak makan)

Hal ini disebabkan karena glukosa tidak sampai ke sel-sel sehingga sel-sel mengalami starvasi (lapar) maka untuk memenuhinya, klien akan terus makan.

d. Berat badan menurun, lemas, lekas lelah dan tenaga kurang

Disebabkan karena glikogen yang telah dilebur jadi glukosa maka tubuh berusaha mendapat pelepasan zat dari bagian tubuh yang lain yaitu lemak, protein. Karena tubuh terus merasakan lapar maka tubuh selanjutnya akan memecah cadangan makanan yang ada di tubuh termasuk yang ada di jaringan otot dan lemak sehingga pasien dengan Diabetes Melitus walaupun banyak makan akan tetap kurus.

e. Mata kabur

Glukosa darah yang tinggi akan menarik pula cairan dari dalam lensa mata sehingga lensa menjadi tipis. Mata seseorangpun mengalami kesulitan untuk fokus dan penglihatan jadi kabur.

f. Rasa kesemutan

Pada Diabetes Melitus regenerasi sel persyarafan mengalami gangguan akibat kekurangan bahan dasar utama yang berasal dari unsur protein akibatnya banyak sel persyarafan terutama perifer mengalami kerusakan.

g. Rasa gatal

Kelainan kulit berupa gatal-gatal, biasanya terjadi didaerah ginjal, lipatan kulit, seperti diketiak dan dibawah payudara biasanya akibat tumbuhnya jamur.

h. Luka yang sukar sembuh

Penyebab luka sukar sembuh adalah (1). Infeksi yang hebat, kuman atau jamur yang mudah tumbuh pada kondisi gula darah yang tinggi; (2). Kerusakan dinding pembuluh darah, aliran darah yang tidak lancar pada kapiler yang menghambat penyembuhan luka; (3). Kerusakan syaraf dan luka yang tidak terasa menyebabkan penderita diabetes tidak menaruh perhatian pada luka dan membiarkannya makin membusuk.

i. Mudah kena infeksi

Leukosit yang biasa dipakai untuk melawan infeksi tidak dapat berfungsi dengan baik.

j. Gangguan rasa nyaman dan nyeri pada abdomen

Hal ini sebagai akibat dari neuropati otonom yang menimbulkan gastroparesis dan konstipasi.

Ulkus diabetikum akibat mikroangiopatik disebut juga ulkus panas walaupun nekrosis, daerah akral itu tampak merah dan terasa hangat oleh peradangan dan biasanya teraba pulsasi arteri dibagian distal. Proses mikroangiopati menyebabkan sumbatan pembuluh darah, sedangkan secara akut emboli memberikan gejala klinis 5 P yaitu :

a. Pain (nyeri)

Luka Diabetes Melitus terasa nyeri akibat kerusakan jaringan atau nekrosis pada jaringan.

b. Paleness (kepuatan)

Proses nekrosis jaringan pada luka Diabetes Melitus akan menjadi kepuatan karena kekurangan oksigen dalam pembuluh darah.

c. Paresthesia (kesemutan)

Anggota tubuh terutama bagian ekstermitas yang ada Ulkus Diabetes Melitus akan terasa kesemutan akibat aliran darah yang tidak teratur dan terjadi nekrosis jaringan.

d. Pulselessness (denyut nadi hilang)

Ekstremitas yang terdapat Ulkus Diabetes Melitus terjadi nekrosis jaringan denyut nadi dapat hilang dalam waktu yang panjang akan menjadi lumpuh.

e. Paralysis (lumpuh)

Kelumpuhan pada Ulkus Diabetes Melitus akan terjadi apabila ekstremitas mengalami nekrosis, amputasi, kemudian mengakibatkan kelumpuhan pada anggota gerak.

Bila terjadi sumbatan kronik, akan timbul gambaran klinis menurut pola dari *fontaine* :

- a. Grade I : asimtomatis atau gejala tidak khas (kesemutan)
- b. Grade II : terjadi klaudikasio intermiten
- c. Grade III : timbul nyeri saat istirahat
- d. Grade IV : terjadinya kerusakan jaringan karena anoksia (ulkus).

7. Test Diagnostik

Pemeriksaan diagnostik atau pemeriksaan penunjang dalam Diabetes Melitus adalah sebagai berikut :

a. Pemeriksaan darah

Pemeriksaan darah meliputi : GDS > 200 mg/dl, gula darah puasa >120 mg/dl dan dua jam post prandial > 200 mg/dl. Pemeriksaan HbA1C dikenal sebagai hemoglobin terglukasi, hemoglobin terglukosilasi yang berkaitan langsung dengan glukosa. HbA1C digunakan untuk menggambarkan komponen stabil hemoglobin yang terbentuk dari reaksi non enzimatis lambat. Pengendalian DM berdasarkan nilai HbA1C ; 1) baik : kadar HbA1C <6,5% ; 2) sedang : kadar HbA1C 6,5% -8% ; 3) buruk : kadar HbA1C >8%.

b. Urine

Pemeriksaan didapatkan adanya glukosa dalam urine. Pemeriksaan dilakukan dengan cara Benedict (reduksi). Hasil dapat dilihat melalui perubahan warna pada urine : hijau (+), kuning (++), merah (+++), dan merah bata (++++)

c. Kultur pus

Mengetahui jenis kuman pada luka dan memberikan antibiotik yang sesuai dengan jenis kuman.

8. Komplikasi

Komplikasi akut berhubungan langsung dengan gangguan metabolisme glukosa yang biasanya diikuti gangguan kesadaran. Kelainan ini merupakan suatu keadaan gawat darurat yang terjadi pada perjalanan penyakit Diabetes Melitus. Gangguan kesadaran ini masih menjadi masalah utama karena angka kematian masih tinggi. Komplikasi akut dan komplikasi janga panjang meliputi sebagai berikut :

a. Komplikasi akut

- 1) Ketoasidosis diabetik : komplikasi ini sering dan selalu dijumpai meningkat dengan cepat akibat glukogenesis dan peningkatan penguraian lemak yang progresif. Terjadi poliuria dan dehidrasi, kadar keton juga meningkat (ketosis), keton keluar melalui urine (ketonuria).
- 2) Koma nonketotik ; juga disebut diabetes non asidotik yang merupakan komplikasi akut yang dijumpai pada diabetes tipe 2. Ditandai dengan pengeluaran urine berliter-liter, rasa haus yang

sangat hebat, defisit kalium yang parah, pada sekitar 15 sampai 20% pasien terjadi koma dan kematian.

- 3) Efek *somogyi* : efek somogyi merupakan komplikasi akut yang ditandai penurunan unik kadar gula darah dimalam hari, diikuti oleh peningkatan **rebound** pada paginya. Penyebab hipoglikemi malam hari berkaitan dengan penyuntikan insulin pada sore hari. Hipoglikemi itu sendiri menyebabkan peningkatan glukagon, katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan, kemudian hormon ini yang merangsang glukoneogenesis sehingga pada pagi hari kadar gula darah kembali meningkat.
 - 4) Fenomena fajar (*down phenomenon*) adalah hiperglikemia pada pagi hari (antara jam 5 sampai jam 9) yang tampak disebabkan oleh peningkatan sirkadian kadar glukosa pada pagi hari. Fenomena ini dipengaruhi oleh hormon kortisol dan hormon pertumbuhan, dimana keduanya merangsang glukoneogenesis.
 - 5) Hipoglikemia : terjadi kemungkinan setelah injeksi insulin, pada hipoglikemia berat mungkin terjadi hilang kesadaran.
- b. Komplikasi jangka panjang

1) Sistem kardiovaskuler

Dipengaruhi oleh diabetes kronis, terjadi kerusakan mikrovaskuler di arteriol kecil, kapiler dan venula, komplikasi mikrovaskuler terjadi akibat penebalan membrane basal pembuluh-pembuluh kecil, yang mungkin karena tingginya kadar glukosa darah.

2) Gangguan penglihatan

Ancaman serius terhadap penglihatan adalah retinopati atau kerusakan retina tidak mendapatkan oksigen. Diabetes jangka panjang juga meningkatkan katarak dan glaucoma.

3) Gangguan ginjal

Akibat glukosa plasma yang tinggi menyebabkan penebalan membrane basal dan pelebaran glumerulus sehingga akan menghambat aliran darah dalam sekresi ginjal.

4) Sistem syaraf perifer

Terjadi neuropati diabetic yang disebabkan oleh hipoksia sel-sel syaraf yang kronis serta efek dari hiperglikemia sehingga rentan terhadap infeksi seperti TB paru. Infeksi saluran kemih serta ulkus kaki diabetik.

9. Penatalaksanaan Medik

a. Strategi Pencegahan

Fokus pada penanganan ulkus diabetikum adalah pencegahan terjadinya luka. Strategi yang dapat dilakukan meliputi edukasi kepada pasien, perawatan kulit, kuku dan kaki serta penggunaan alas kaki yang dapat melindungi. Pada penderita dengan resiko rendah boleh menggunakan sepatu hanya saja sepatu yang digunakan jangan sampai sempit atau sesak. Perawatan kuku yang dianjurkan pada penderita resiko tinggi adalah kuku harus dipotong secara transversal untuk mencegah kuku yang tumbuh kedalam dan merusak jaringan sekitar.

b. Penanganan Ulkus Diabetikum

Menurut Windharto (2007), penanganan ulkus diabetikum dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan:

1) Derajat 0

Penanganan pada tingkat ini meliputi edukasi kepada pasien tentang bahaya dari ulkus dan cara pencegahan.

2) Derajat I

Memerlukan debrimen jaringan nekrotik atau jaringan yang infeksius.

3) Derajat II

Memerlukan debrimen antibiotik yang sesuai dengan hasil kultur, perawatan luka dan pengurangan beban yang lebih berarti.

4) Derajat III

Memerlukan debrimen yang sudah menjadi gangren, amputasi sebagian, imobilisasi yang lebih ketat dan pemberian antibiotik parenteral yang sesuai dengan kultur.

5) Derajat IV

Pada tahap ini biasanya memerlukan tindakan amputasi sebagian atau seluruh kaki.

c. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan pasien Diabetes Melitus menurut Aru W.dkk (2006) dan Sustrani, L, dkk (2004) meliputi :

1) Diet

a) Berdasarkan kebutuhan karbohidrat, lemak dan protein

Perhimpunan Diabetes Amerika dan Persatuan Diabetik Amerika Merekomendasikan = 50-60% kalori yang berasal dari:

- (1) Karbohidrat 60-70%
- (2) Protein 12-20%
- (3) Lemak 20-30%

b) Berdasarkan perhitungan kalori

Sebagai standar perhitungan jumlah kalori untuk penderita

Diabetes Melitus:

- (1) Kurus = $BB \times 46-60$ kal
- (2) Normal = $BB \times 30-35$ kal
- (3) Gemuk = $BB \times 20-25$ kal
- (4) Gemuk sekali = $BB \times 0-15$ kal

c) Berdasarkan penentuan status gizi

Penentuan status gizi berdasarkan rumus Brocca :

Pertama-tama dilakukan perhitungan berat badan idaman berdasarkan rumus = berat badan idaman (BB 1kg) = $(TB \text{ cm} - 100) - 10\%$

Penentuan status gizi dihitung dari :

$(BB \text{ aktual} : BB \text{ idaman}) \times 100\%$

- (1) Berat badan kurang $BB < 90\% \text{ BBI}$
- (2) Berat badan normal $BB 90-110\% \text{ BBI}$
- (3) Berat badan lebih $BB 110-120\% \text{ BBI}$
- (4) Gemuk $BB > 120\% \text{ BBI}$

2) Obat hipoglikemik oral (OHO)

a) Sulfonilurea : obat golongan sulfonilurea bekerja dengan cara :

- (1) Menstimulasi pelepasan insulin yang tersimpan
 - (2) Menurunkan ambang sekresi insulin
 - (3) Meningkatkan sekresi insulin sebagai akibat rangsangan glukosa
- b) Biguanid : menurunkan kadar glukosa darah tapi tidak sampai di bawah normal.
- c) Inhibitor α glukosidase : menghambat kerja enzim α glukosidase di dalam saluran cerna, sehingga menurunkan penyerapan glukosa dan menurunkan hiperglikemia pasca prandial.
- d) Insulin sensiting agent : Thoazahdine diones meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga bisa mengatasi masalah resistensi insulin tanpa menyebabkan hipoglikemia, tetapi obat ini belum beredar di indonesia
- e) Insulin
- Indikasi gangguan :
- (1) Diabetes Melitus dengan berat badan menurun dengan cepat
 - (2) Ketoasidosis laktat dengan koma hiperosmolar
 - (3) Diabetes Melitus yang mengalami stresberat (infeksi sistemik, operasi berat dll)
 - (4) Diabetes Melitus dengan kehamilan atau Diabetes Mellitus gastasional yang tidak terkontrol dalam pola makan

(5) Diabetes Melitus tidak berhasil dikelola dengan obat hipoglikemik oral dengan dosis maksimal (kontradiksi dengan obat tersebut)

Insulin oral/suntikan di mulai dari dosis rendah, lalu dinaikan perlahan, sedikit demi sedikit sesuai dengan hasil pemeriksaa gula darah pasien.

3) Latihan

Bila dilakukan teratur mempunyai beberapa keuntungan ;1) Frekuensi = 3-4 kali seminggu; 2) Intensitas = ringan atau sedang; 3) Waktu = 30-60 menit tiap latihan; 4) Tipe = olah raga aerobic, jalan, renang, sepeda, jogging.

Untuk melakukan latihan jasmani, perlu diperhatikan hal-hal sbb: 1); Pemanasan ; 2) Latihan inti ;3) Pendinginan ;4) Peregangan
Latihan senam kaki Diabetes Melitus bertujuan untuk melancarkan sirkulasi darah dan mencegah kekakuan pada otot.

4) Penyuluhan

Modalitas yang ada pada penatalaksanaan Diabetes Melitus terdiri dari terapi farmakologis dan non farmakologis. Terapi non farmakologis terdiri dari perubahan gaya hidup dengan melakukan pengaturan pola makan atau diit, meningkatkan aktifitas jasmani, perawatan fisik dan edukasi berbagai masalah yang berkaitan dengan penyakit Diabetes Melitus.

5) Perawatan kaki

Perawatan kaki yang bisa dilakukan antara lain :

a) Saat mandi bersihkan telapak kaki dengan sabun

- b) Keringkan dengan handuk terutama sela-sela jari
- c) Periksa kaki kemungkinan adanya perubahan warna (pucat, kemerahan), bentuk (pecah-pecah, lepuh, luka), suhu (dingin, lebih panas)
- d) Bila kaki kering olesi dengan lotion
- e) Gunakan kaos kaki yang terbuat dari katun/wool
- f) Hindari kaos kaki atau sandal yang terlalu sempit
- g) Lepas alas kaki setiap 4 – 6 jam dan gerak gerakkan pergelangan kaki dan jari-jari kaki agar sirkulasi darah menjadi lancar.
- h) Lakukan senam kaki
- i) Jangan biarkan luka sekecil apapun

B. Ketoasidosis Diabetik

1. Pengertian

Diabetes ketoasidosis (KAD) adalah suatu kondisi dimana terjadi akibat adanya defisiensi insulin yang bersifat absolute dan terjadinya peningkatan kadar hormone yang berlawanan dengan insulin

Biasanya KAD ini terjadi pada Diabetes Melitus tipe 1, dimana jika keadaan Diabetes Melitus tipe 1 ini tidak terkontrol terus berlangsung, akan mengakibatkan terjadinya pemecahan simpanan lemak yang menghasilkan hiperglikemia dan mobilisasi asam lemak sejalan dengan ketosis. Selanjutnya produksi glukosa oleh hati juga meningkat, dan penggunaan glukosa perifer menurun, mobilisasi lemak meningkat, dan ketogenesis (pembentukan keton) terpacu untuk dibentuk. Peningkatan

kadar glukagon akan mengaktifasi proses glukogenogenesis dan ketogenesis didalam hati. Dengan adanya defisiensi insulin, terjadi overproduksi dari β -hidroksibutirat di hati dan asam asetoasetik (keton bodies) yang mengakibatkan peningkatan konsentrasi keton dan peningkatan pelepasan asam lemak bebas. Akibat dari banyaknya keton, bikarbonat akan banyak hilang, dimana sistem saraf pusat yang bisa berakibat koma ataupun kematian jika tidak ditangani.

KAD juga bisa terjadi pada pasien yang diabetes terkontrol namun mengalami peningkatan kebutuhan energi ketika terjadi stress emosional atau fisik. Keadaan stress akan mengakibatkan dilepaskannya hormone glukoneogenesis. Pasien yang sakit atau yang menurunkan dosis insulinnya juga mempunyai resiko tinggi untuk mengalami KAD (Swann Morton, 2013).

2. Etiologi

Tidak adanya insulin atau tidak cukupnya jumlah insulin yang nyata, yang dapat disebabkan oleh:

- a. Insulin tidak diberikan atau diberikan dengan dosis yang dikurangi
- b. Keadaan sakit atau infeksi
- c. Manifestasi pertama pada penyakit diabetes yang tidak terdiagnosis dan tidak diobati

3. Patofisiologi

Apabila jumlah insulin berkurang, jumlah glukosa yang memasuki sel akan berkurang juga, disamping itu produksi glukosa oleh hati menjadi tidak terkendali. Kedua faktor ini akan menimbulkan hiperglikemi. Dalam upaya untuk menghilangkan glukosa yang berlebihan dari dalam tubuh,

ginjal akan mengekskresikan glukosa bersama-sama air dan elektrolit (seperti natrium dan kalium). Diuresis osmotik yang ditandai oleh urinasi yang berlebihan (poliuri) akan menyebabkan dehidrasi dan kehilangan elektrolit. Penderita ketoasidosis diabetik yang berat dapat kehilangan kira-kira 6,5 L air dan sampai 400 hingga 500 mEq natrium, kalium serta klorida selang periode waktu 24 jam.

Akibat defisiensi insulin yang lain adalah pemecahan lemak (lipolisis) menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak bebas akan diubah menjadi benda keton oleh hati. Pada ketoasidosis diabetik terjadi produksi badan keton yang berlebihan sebagai akibat dari kekurangan insulin yang secara normal akan mencegah timbulnya keadaan tersebut. Badan keton bersifat asam, dan bila bertumpuk dalam sirkulasi darah, badan keton akan menimbulkan asidosis diabetik.

4. **Manifestasi Klinis KAD :**

a. Dehidrasi (akibat dari hiperglikemi)

- 1) Haus
- 2) Kulit kering dan turgor kulit jelek
- 3) Mukosa membran kering
- 4) Lemah
- 5) Malaise
- 6) Hipotensi
- 7) Denyut nadi cepat dan lemah

b. Asidosis metabolik (akibat ketosis)

- 1) Mual dan muntah
- 2) Nafas berbau keton (buah)

3) Letargi

4) Koma

Aru W.dkk (2006) dan Sustrani, L, dkk (2004)

5. Penatalaksanaan KAD

Menurut Aru W.dkk (2006) dan Sustrani, L, dkk (2004) bahwa prinsip pengobatan KAD adalah :

- a. Penggantian cairan dan garam yang hilang
- b. Menekan lipolisis pada sel lemak dan glukoneogenesis pada sel hati dengan pemberian insulin
- c. Mengatasi stress sebagai pencetus KAD
- d. Mengembalikan keadaan fisiologis normal dan menyadari pentingnya pemantauan serta penyesuaian pengobatan.

Dokter harus mempunyai kemauan kuat untuk melakukan evaluasi ketat terutama di awal pengobatan KAD sampai keadaan stabil. Pengobatan KAD tidak terlalu rumit. Ada 6 hal yang harus diberikan yaitu cairan, garam, kalium dan glukosa dan bikarbonat.

1) Cairan

Dehidrasi dan hiperosmolaritas diatasi secepatnya dengan cairan fisiologis. Pilihan berkisar antara NaCl 0.9% atau NaCl 0.45% tergantung dari ada tidaknya hipotensi dan tinggi rendahnya kadar natrium. Pada umumnya diperlukan 1-2 liter dalam jam pertama. Bila kadar glukosa < 200 mg% maka perlu diberikan larutan mengandung glukosa (dekstrosa 5% atau 10%). Pedoman untuk menilai hidrasi adalah turgor jaringan, tekanan darah, keluaran urin dan pemntauan keseimbangan cairan.

2) Insulin

Insulin baru diberikan pada jam kedua. Pemberian insulin dosis rendah terus menerus intravena dianjurkan karena pengontrolan dosis insulin menjadi lebih mudah, penurunan kadar glukosa lebih halus, efek insulin cepat menghilang, masuknya kalium ke intra sel lebih lambat, dan komplikasi hipoglikemi dan hipokalemia lebih jarang.

3) Kalium

Pada awal KAD biasanya kadar ion k^+ serum meningkat. Pemberian cairan dan insulin segera mengatasi hiperkalemia. Untuk mengantisipasi masuknya ion k^+ ke dalam sel serta mempertahankan kadar k serum dalam batas normal, perlu diberikan kalium.

4) Glukosa

Setelah rehidrasi awal dalam 2 jam pertama, biasanya kadar glukosa darah akan turun. Selanjutnya dengan pemberian insulin diharapkan terjadi penurunan kadar glukosa sekitar 60 mg% per jam. Bila kadar glukosa mencapai 200% maka dapat dimulai infus yang mengandung glukosa. Perlu diingat bahwa tujuan terapi KAD bukan untuk menormalkan kadar glukosa tetapi untuk meekan katogenesis.

5) Bikarbonat

Saat ini bikarbonat hanya diberikan bila $pH < 7,1$ atau bikarbonat serum < 9 mEq/l. Walaupun demikian komplikasi

asidosis laktat dan hiperkalemia yang mengancam tetap merupakan indikasi pemberian bikarbonat.

C. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang akurat dan sistematis akan membantu dalam menentukan status kesehatan dan pola pertahanan penderita, mengidentifikasi, kekuatan dan kebutuhan penderita yang dapat diperoleh melalui anamnese, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium serta pemeriksaan penunjang lainnya.

1) Anamnese

a) Identitas penderita

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, suku bangsa, nomor register, tanggal masuk rumah sakit dan diagnosa medis.

b) Keluhan utama

Adanya rasa kesemutan pada kaki / tungkai bawah, rasa raba yang menurun, adanya luka yang tidak sembuh – sembuh dan berbau, adanya nyeri pada luka.

c) Riwayat kesehatan sekarang

Berisi tentang kapan terjadinya luka, penyebab terjadinya luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya, sebelum masuk rumah sakit kadar gula darah

pasien tinggi, luka tidak sembuh-sembuh akhirnya pasien dibawa ke IGD RSUP Dr.Soeradjie Tirtonegoro.

d) Riwayat kesehatan dahulu

Adanya riwayat penyakit Diabetes Melitus atau penyakit – penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arteriosklerosis, tindakan medis yang pernah di dapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita.

e) Riwayat kesehatan keluarga

Genogram keluarga biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita Diabetes Melitus atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin misal hipertensi, jantung.

f) Riwayat psikososial

Meliputi informasi mengenai prilaku, perasaan dan emosi yang dialami penderita sehubungan dengan penyakitnya serta tanggapan keluarga terhadap penyakit penderita.

2) Pemeriksaan Fisik

a) Status kesehatan umum

Meliputi keadaan penderita, kesadaran, suara bicara, tinggi badan, berat badan dan tanda – tanda vital.

b) Kepala dan leher

Kaji bentuk kepala, keadaan rambut, adakah pembesaran pada leher serta vena jugular dan arteri karotid, telinga kadang-kadang berdenging, adakah gangguan pendengaran, lidah sering

terasa tebal, ludah menjadi lebih kental, gigi mudah goyah, gusi mudah bengkak dan berdarah, apakah penglihatan kabur / ganda, diplopia, lensa mata keruh.

c) Sistem integumen

Turgor kulit menurun, adanya luka atau warna kehitaman bekas luka, kelembaban dan suhu kulit di daerah sekitar ulkus dan gangren, kemerahan pada kulit sekitar luka, tekstur rambut dan kuku.

d) Sistem pernafasan

Adakah sesak nafas, batuk, sputum, nyeri dada. Pada penderita Diabetes Melitus mudah terjadi infeksi.

e) Sistem kardiovaskuler

Perfusi jaringan menurun, nadi perifer lemah atau berkurang, takikardi/bradikardi, hipertensi/hipotensi, aritmia, kardiomegalis.

f) Sistem gastrointestinal

Terdapat polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen, obesitas.

g) Sistem urinary

Poliuri, retensio urine, inkontinensia urine, rasa panas atau sakit saat berkemih.

h) Sistem muskuloskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran masa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah dan nyeri, adanya gangren di ekstremitas.

i) Sistem neurologis

Terjadi penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, letargi, mengantuk, reflek lambat, kacau mental, disorientasi.

3) Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah :

a) Pemeriksaan darah

Pemeriksaan darah meliputi : GDS > 200 mg/dl, gula darah puasa >120 mg/dl dan dua jam post prandial > 200 mg/dl. Pemeriksaan HbA1C dikenal sebagai hemoglobin terglukasi, hemoglobin terglukosilasi yang berkaitan langsung dengan glukosa. HbA1C digunakan untuk menggambarkan komponen stabil hemoglobin yang terbentuk dari reaksi non enzimatis lambat. Pengendalian Diabetes Melitus berdasarkan nilai HbA1C ; 1) baik : kadar HbA1C <6,5% ; 2) sedang : kadar HbA1C 6,5% -8% ; 3) buruk : kadar HbA1C >8%.

b) Urine

Pemeriksaan didapatkan adanya glukosa dalam urine. Pemeriksaan dilakukan dengan cara Benedict (reduksi). Hasil dapat dilihat melalui perubahan warna pada urine : hijau (+), kuning (++), merah (+++), dan merah bata (++++).

4) Pemeriksaan Radiologi

a) Rontgen thorax

Pemeriksaan radiografi thorax bertujuan menggambarkan secara radiografi organ pernafasan yang terdapat didalam rongga dada. Foto thorax digunakan untuk mendiagnosis banyak kondisi yang melibatkan dinding thorax, tulang thorax dan struktur yang berada dalam kavitas thorax termasuk paru-paru, jantung dan saluran yang besar.

b) USG Doppler : USG ginjal

Ultrasonografi merupakan modalitas pencitraan non-invasif yang mampu memberikan informasi cukup banyak mengenai keadaan ginjal. Tujuannya adalah untuk menilai apakah pasien penyakit ginjal kronik memiliki peningkatan resistensi arterial pada pemeriksaan USG Doppler ginjal bila dibandingkan dengan individu normal tanpa gangguan fungsi ginjal.

5) EKG

Pemeriksaan kesehatan terhadap aktivitas elektrik (listrik) jantung. Elektrokardiogram adalah rekaman aktivitas elektrik jantung sebagai grafik jejak garis pada kertas grafik. Pemeriksaan EKG bertujuan untuk menilai kerja jantung, apakah normal atau tidak.

Pathway

2. Diagnosa keperawatan

Menurut Nanda (2012) diagnosa keperawatan yang lazim muncul adalah :

- a. Kekurangan volume cairan tubuh berhubungan dengan diuresis osmotik
- b. Kerusakan integritas kulit berhubungan faktor mekanis atau dengan adanya gangrene pada ekstremitas.
- c. Nyeri akut berhubungan dengan iskemik jaringan, agen injuri fisik.
- d. Ketidakseimbangan kadar glukosa darah berhubungan dengan gangguan pengaturan insulin.
- e. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan faktor biologis
- f. Resiko infeksi (sepsis) berhubungan dengan kadar glukosa tinggi, penurunan fungsi leukosit, perubahan pada sirkulasi, infeksi yang sudah ada sebelumnya.
- g. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan kompensasi asidosis metabolik, hiperventilasi.
- h. Defisit perawatan diri berhubungan dengan kelemahan fisik.
- i. Kurangnya pengetahuan tentang proses penyakit, diet, perawatan dan pengobatan berhubungan dengan kurangnya informasi.
- j. Resiko injury berhubungan dengan penurunan fungsi penglihatan.

3. Perencanaan

Setelah merumuskan diagnosa keperawatan, maka intervensi dan aktivitas keperawatan perlu ditetapkan untuk mengurangi, menghilangkan, dan mencegah masalah keperawatan penderita. Tahapan ini disebut perencanaan keperawatan yang meliputi penentuan prioritas, diagnose keperawatan, menetapkan sasaran dan tujuan menetapkan kriteria evaluasi dan merumuskan intervensi dan aktivitas keperawatan.

a. Kekurangan volume cairan tubuh berhubungan dengan diuresis osmotik

NOC :

- 1) *Fluid balance*
- 2) *Hydration*
- 3) *Nutritional Status : Food and Fluid Intake*

Tujuan : mendemonstrasikan hidrasi adekuat

Kriteria Hasil :

- 1) Tanda vital stabil
- 2) Nadi perifer dapat diraba
- 3) Turgor kulit dan pengisian kapiler baik
- 4) Haluaran urine tepat secara individu, dan kadar elektrolit dalam batas normal

NIC :

Fluid management

Intervensi :

- 1) Pantau tanda-tanda vital

Rasional :hipovolemia dapat dimanifestasikan oleh hipotensi dan takikardia

- 2) Kaji nadi perifer, pengisian kapiler, turgor kulit, dan membrane mukosa

Rasional : merupakan indikator dari tingkat dehidrasi, atau volume sirkulasi yang adekuat.

- 3) Pantau masukan dan keluaran, catat berat jenis urine

Rasional : memberikan perkiraan kebutuhan akan cairan pengganti, fungsi ginjal, dan keefektifan dari terapi yang diberikan.

- 4) Timbang berat badan setiap hari

Rasional : memberikan hasil pengkajian yang terbaik dari status cairan yang sedang berlangsung dan selanjutnya dalam memberikan cairan pengganti.

- 5) Berikan terapi cairan sesuai indikasi

Rasional: tipe dan jumlah cairan tergantung pada derajat kekurangan cairan dan respon pasien secara individual.

- b. Kerusakan integritas kulit berhubungan faktor mekanis atau dengan adanya gangren pada ekstremitas.

NOC :

1) *Tissue Integrity : Skin and Mucous Membranes*

2) *Hemodyalis akses*

Tujuan : Tercapainya proses penyembuhan luka.

KriteriaHasil :

1) Berkurangnya oedema sekitar luka

- 2) Pus dan jaringan berkurang
- 3) Adanya jaringan granulasi
- 4) Bau busuk luka berkurang

NIC :

Pressure Management

Intervensi :

- 1) Kaji luas dan keadaan luka serta proses penyembuhan.

Rasional : Pengkajian yang tepat terhadap luka dan proses penyembuhan akan membantu dalam menentukan tindakan selanjutnya.

- 2) Lakukan perawatan luka baik dan benar

Rasional : merawat luka dengan teknik aseptik, dapat menjaga kontaminasi luka dan larutan yang iritatif akan merusak jaringan granulasi yang timbul, sisa balutan jaringan nekrosis dapat menghambat proses granulasi.

- 3) Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian insulin

Rasional : insulin akan menurunkan kadar gula darah, pemeriksaan kultur pus untuk mengetahui jenis kuman dan anti biotic yang tepat untuk pengobatan, pemeriksaan kadar gula darah untuk mengetahui perkembangan penyakit.

- c. Nyeri akut berhubungan dengan iskemik jaringan, agen injuri fisik.

NOC :

- 1) *Pain level*
- 2) *Pain control*
- 3) *Comfort level*

Tujuan : rasa nyeri hilang/berkurang.

Kriteria Hasil :

- 1) Penderita secara verbal mengatakan nyeri berkurang /hilang
- 2) Penderita dapat melakukan metode atau tindakan untuk mengatasi atau mengurangi nyeri.
- 3) Pergerakan penderita bertambah luas.
- 4) Tidak ada keringat dingin, tanda vital dalam batas normal(S:36-37,5°C, N :60-80x/menit, T:100-130 mmHg, RR : 18-20x/menit).

NIC :

Pain Management

Intervensi :

- 1) Kaji tingkat, frekuensi, dan reaksi nyeri yang dialami pasien
Rasional : untuk mengetahui berapa berat nyeri yang dialami pasien.
- 2) Jelaskan pada pasien tentang sebab-sebab timbulnya nyeri
Rasional : pemahaman pasien tentang penyebab nyeri yang terjadi akan mengurangi ketegangan pasien dan memudahkan pasien untuk diajak bekerjasama dalam melakukan tindakan.
- 3) Ciptakan lingkungan yang tenang
Rasional : Rangsangan yang berlebihan dari lingkungan akan memperberat nyeri.
- 4) Ajarkan teknik distraksi dan relaksasi dapat mengurangi rasa nyeri yang dirasakan pasien.
Rasional : Teknik distraksi dan relaksasi dapat mengurangi rasa nyeri yang dirasakan pasien.

- 5) Atur posisi senyaman mungkin sesuai keinginan pasien

Rasional : Posisi yang nyaman akan membantu, memberikan kesempatan pada otot untuk relaksasi seoptimal mungkin.

- 6) Lakukan massage dan kompres luka dengan WBC saat dirawat luka.

Rasional : massage dapat meningkatkan vaskulerisasi, dan pengeluaran pus sedangkan WBC sebagai desinfektan yang dapat memberikan rasa nyaman.

- 7) Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian analgetik

Rasional : Obat-obat analgesic dapat membantu mengurangi nyeri pasien.

- d. Ketidakseimbangan kadar glukosa darah berhubungan dengan gangguan pengaturan insulin.

NOC :

1)Blood Glucose, Risk For Unstable

2)Diabetes Self Management

Tujuan : kadar gula darah dalam batas normal.

Kriteria Hasil :

- 1) Tanda-tanda vital dalam batas normal
- 2) Tidak ada tanda-tanda hiperglikemi/hipoglikemi
- 3) Gula darah dalam ambang normal

NIC :

Hyperglykemia management

Intervensi :

- 1) Kaji faktor yang dapat meningkatkan ketidakstabilan glukosa

Rasional : tindakan awal untuk mencapai keseimbangan kadar gula darah

2) Pantau kadar gula serum

Rasional : glukosa serum hasil dibawah 80 mg/dl menunjukkan hipoglikemi dan diatas 100mg/dl menunjukkan hiperglikemi

3) Pantau tanda dan gejala hipoglikemi

Rasional : wajah tampak pucat, takikardi, penglihatan kabur, dingin, menggigil merupakan tanda awal terjadinya hipoglikemi.

4) Pantau tanda dan gejala hiperglikemi

Rasional : nafas bau keton, sakit kepala, penglihatan kabur, mual/muntah, poliuri, polidipsi, polifagi, kelemahan, letargi, nafas kusmaul, adalah merupakan tanda awal terjadinya hiperglikemi.

5) Pantau asupan dan haluaran nutrisi

Rasional : mampu mempengaruhi kadar gula darah

e. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan intake makanan yang kurang adekuat (mual dan muntah).

NOC :

1) *Nutritional status : Food and Fluid Intake*

2) *Nutritional Status : nutrient Intake*

Tujuan : Kebutuhan nutrisi dapat terpenuhi

Kriteria Hasil :

- 1) Berat badan dan tinggi badan ideal
- 2) Pasien mematuhi dietnya.
- 3) Kadar gula darah dalam batas normal
- 4) Tidak ada tanda-tanda hiperglikemia/hipoglikemia

NIC :

1) *Nutrition Management*

2) *Nutrition Monitoring*

Intervensi :

1) Kaji nutrisi dan kebiasaan makan

Rasional : Untuk mengetahui tentang keadaan dan kebutuhan nutrisi pasien sehingga dapat diberikan tindakan dan pengaturan diet yang adekuat.

2) Anjurkan pasien untuk mematuhi diet yang telah diprogramkan.

Rasional: Kepatuhan terhadap diet dapat mencegah komplikasi terjadinya hipoglikemia/hiperglikemia.

3) Timbang berat badan setiap seminggu sekali.

Rasional : Mengetahui perkembangan berat badan pasien (berat badan merupakan salah satu indikasi untuk menentukan diet).

4) Identifikasi perubahan pola makan

Rasional : Mengetahui apakah pasien telah melaksanakan program diet yang diterapkan.

5) Kerja sama dengan tim kesehatan lain untuk pemberian insulin dan diet diabetik.

Rasional : Pemberian insulin akan meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam jaringan sehingga gula darah menurun, pemberian diet yang sesuai dapat mempercepat penurunan gula darah dan mencegah komplikasi.

f. Resiko infeksi (sepsis) berhubungan dengan pertahanan primer tidak adekuat dan adanya trauma jaringan.

NOC :

- 1) *Immune Status*
- 2) *Knowledge : Infection control*
- 3) *Risk control*

Tujuan : Tidak terjadi penyebaran infeksi (sepsis).

Kriteria Hasil :

- 1) Tanda-tanda infeksi tidak ada
- 2) Tanda-tanda vital dalam batas normal (S:36°C -37,5°C)
- 3) Keadaan luka baik dan kadar gula darah normal.

NIC :

Infection control

Intervensi :

- 1) Kaji adanya tanda-tanda penyebaran infeksi pada luka.

Rasional : Pengkajian yang tepat tentang tanda-tanda penyebaran infeksi dapat membantu menentukan tindakan selanjutnya.

- 2) Anjurkan kepada pasien dan keluarga untuk selalu menjaga kebersihan diri selama perawatan.

Rasional : Kebersihan diri yang baik merupakan salah satu cara untuk mencegah infeksi kuman.

- 3) Lakukan perawatan luka secara aseptik

Rasional : Untuk mencegah kontaminasi luka dan penyebaran infeksi.

- 4) Anjurkan pada pasien agar menaati diet, latihan fisik, pengobatan yang ditetapkan.

Rasional : Diet yang tepat, latihan fisik yang cukup dapat meningkatkan daya tahan tubuh, pengobatan yang tepat, mempercepat penyembuhan sehingga memperkecil kemungkinan terjadi penyebaran penyakit.

5) Kolaborasi dengan dokter untuk pemberian antibiotika dan insulin

Rasional : Antibiotika dapat membunuh kuman, pemberian insulin akan menurunkan kadar gula dalam darah sehingga proses penyembuhan.

g. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan kompensasi asidosis metabolik, hiperventilasi.

NOC :

1) *Respiratory Status : Ventilation*

2) *Respiratory Status : Airways Patency*

3) *Vital sign status*

Tujuan : pasien menunjukkan pola nafas, dibuktikan dengan status pernafasan yang tidak berbahaya : ventilasi dan status TTV

Kriteria Hasil :

1) Kedalaman inspirasi dan kemudahan bernafas

2) Ekspansi dan simetris

3) Tidak ada penggunaan otot bantu pernapasan,

NIC :

Airway Management

Intervensi :

1) Pantau adanya pucat dan sianosis

Rasional : pucat dan sianosis merupakan tanda penurunan ambilan oksigen di paru-paru akibat hiperventilasi sehingga menyebabkan penurunan aliran oksigen ke kapiler.

- 2) Pantau kedalaman nafas, kecepatan, irama, dan usaha respirasi.

Rasional : pola dan kecepatan pernafasan dipengaruhi oleh status asam basa, status hidrasi, status cardiopulmonal dan sistem persyarafan.

- 3) Kaji kemungkinan adanya secret yang mungkin timbul

Rasional : Penurunan kesadaran mampu merangsang pengeluaran sputum berlebih akibat kerja reflek parasimpatik dan atau penurunan kemampuan menelan.

- 4) Perhatikan kesimetrisan dada, penggunaan otot bantu pernapasan.

Rasional : hiperventilasi dan kusmaul akan meningkat kerja pernapasan.

- 5) Pantau pola pernapasan hiperventilasi, pernapasan kusmaul dan nafas berbau keton.

Rasional : paru-paru mengeluarkan asam karbonat melalui pernafasan yang menghasilkan kompensasi alkalosis respiratorik terhadap keadaan ketoasidosis.

- h. Defisit perawatan diri berhubungan dengan kelemahan fisik.

NOC :

Self care : Activity of Daily Living (ADLs)

Tujuan : pasien dapat mencapai tingkat kemampuan aktifitas yang optimal

Kriteria Hasil :

- 1) Pergerakan pasien bertambah luas
- 2) Pasien dapat melaksanakan aktifitas sesuai dengan kemampuan (makan, berpakaian, kebersihan, toileting, ambulasi)
- 3) Pasien mengungkapkan kepuasan tentang kebersihan diri
- 4) Pasien dapat memenuhi kebutuhan sendiri secara bertahap sesuai dengan kemampuan.

NIC :

Self Care assistane : ADLs

Intervensi :

- 1) Kaji dan identifikasi tingkat kekuatan otot pasien
Rasional : untuk mengetahui derajat kekuatan otot-otot pasien
- 2) Beri penjelasan tentang pentingnya melakukan aktifitas untuk menjaga kadar gula darah dalam keadaan normal.
Rasional : pasien mengerti pentingnya aktifitas sehingga dapat kooperatif dalam tindakan keperawatan.
- 3) Ajarkan pasien/keluarga penggunaan metode alternatif untuk hygiene
Rasional : supaya melatih kemampuan atau kemandirian pasien dalam aktifitas hygiene.
- 4) Bantu pasien dalam memenuhi kebutuhannya.
Rasional : agar kebutuhan pasien tetap dapat terpenuhi
- 5) Kerjasama dengan tim kesehatan lain : dokter (pemberian analgetik) dan tenaga fisioterapi.

Rasional : analgesik dapat membantu mengurangi rasa nyeri, fisioterapi untuk melatih pasien melakukan aktifitas secara bertahap dan benar.

- i. Kurangnya pengetahuan tentang proses penyakit, diet, perawatan, dan pengobatan berhubungan dengan kurangnya informasi.

NOC :

1) *Knowledge : disease process*

2) *Knowledge : health behavior*

Tujuan : Pasien memperoleh informasi yang jelas dan benar tentang penyakitnya.

Kriteria Hasil :

- 1) Pasien mengetahui tentang proses penyakit, diet, perawatan dan pengobatannya dan dapat menjelaskan kembali bila ditanya.
- 2) Pasien dapat melakukan perawatan diri sendiri berdasarkan pengetahuan yang diperoleh.

NIC :

Teaching : disease process

Intervensi :

- 1) Kaji tingkat pengetahuan pasien/keluarga tentang penyakit Diabetes Melitus dan gangrene

Rasional : Untuk memberikan informasi pada pasien/keluarga, perawat perlu mengetahui sejauh mana informasi atau pengetahuan yang diketahui pasien/keluarga.

2) Kaji latar belakang pendidikan pasien

Rasional : Agar perawat dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan kata-kata dan kalimat yang dapat dimengerti pasien sesuai tingkat pendidikan pasien.

3) Jelaskan tentang proses penyakit, diet, perawatan dan pengobatan pada pasien dengan bahasa dan kata-kata yang mudah dimengerti.

Rasional : Agar informasi dapat diterima dengan mudah dan tepat sehingga tidak menimbulkan kesalahpahaman.

4) Jelaskan prosedur yang akan dilakukan, manfaatnya bagi pasien dan ibaratkan pasien didalamnya.

Rasional : Dengan penjelasan dan yang ada ikut secara langsung dalam tindakan yang dilakukan, pasien akan lebih kooperatif dan cemasnya berkurang.

5) Gunakan gambar-gambar dalam memberikan penjelasan.

Rasional : Gambar-gambar dapat membantu mengingat penjelasan yang diberikan.

j. Resiko injury berhubungan dengan penurunan fungsi penglihatan

NOC : *Risk Kontrol*

Tujuan : Pasien tidak mengalami injury

Kriteria Hasil :

1) Mengidentifikasi faktor-faktor resiko injuri

2) Emodifikasi lingkungan sesuai petunjuk untuk meningkatkan keamanan dan penggunaan sumber-sumber secara tepat.

NIC :

Enviroment Management (Manajemen lingkungan)

Intervensi :

1) Hindarkan alat-alat yang dapat menghalangi aktivitas pasien

Rasional : Untuk meminimalisir terjadinya cedera

2) Gunakan bed yang rendah

Rasional : Meminimalkan resiko cedera

3) Orientasikan untuk pemakaian alat bantu penglihatan misal, kacamata.

Rasional : Membantu dalam penglihatan klien

4) Bantu pasien dalam ambulasi atau perubahan posisi.

Rasional : Agar tidak terjadi injuri