

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Diabetes Melitus

1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang berlangsung dalam jangka panjang dan ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal. Secara umum, kadar gula darah sewaktu (GDS) atau tanpa puasa dikatakan normal jika berada di bawah 126 mg/dl. Penyakit ini terjadi akibat kekurangan hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas, yang berfungsi untuk menurunkan kadar gula dalam darah. Diabetes melitus termasuk dalam kelompok penyakit kronis yang umumnya dialami oleh orang dewasa dan memerlukan penanganan medis secara terus-menerus, serta edukasi kesehatan mengenai perawatan mandiri bagi penderitanya (Rochani, 2022).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut (Rochani, 2022) penyakit diabetes melitus diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, yaitu :

- a. Diabetes Melitus Tipe I : Pada penyakit diabetes melitus tipe I, tubuh penderita sudah berhenti atau tidak bisa memproduksi insulin karena rusaknya sel pankreas yang memproduksi insulin disebabkan oleh sistem kekebalan tubuh penderita tersebut. Organ pankreas tidak dapat memproduksi insulin sehingga penderita diabetes melitus tipe I harus menerima tambahan terapi insulin dari luar tubuh secara teratur.

- b. Diabetes Melitus Tipe II : Diabetes melitus tipe II merupakan kondisi hiperglikemia yang disebabkan oleh gangguan respons sel terhadap insulin. Pada kondisi ini, kadar insulin bisa tetap normal atau menurun, karena hormon insulin masih diproduksi oleh sel beta pankreas. Oleh karena itu, diabetes tipe II sering disebut sebagai diabetes melitus non insulin dependent. Penyakit ini termasuk gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin dari sel beta pankreas atau adanya resistensi insulin, yaitu ketidakmampuan tubuh dalam merespons insulin secara efektif.
- c. Diabetes Melitus Gestasional : Diabetes melitus gestasional adalah kondisi gangguan toleransi glukosa yang muncul atau pertama kali terdeteksi selama masa kehamilan. Kondisi ini merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan pernapasan pada bayi baru lahir (neonatus). Diabetes yang dialami ibu hamil dapat menyebabkan ketidakseimbangan suplai nutrisi, baik kekurangan maupun kelebihan, serta meningkatkan kekentalan darah. Hal ini dapat mengganggu pemenuhan kebutuhan nutrisi dan mengurangi pasokan oksigen ke janin, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya gangguan pernapasan pada neonatus.
- d. Diabetes Melitus Tipe Lainnya : Diabetes melitus tipe ini dapat muncul akibat kelainan genetik yang memengaruhi fungsi sel beta pankreas atau sistem kerja insulin. Selain itu, kondisi ini juga dapat disebabkan oleh gangguan pada pankreas eksokrin, seperti pada kasus cystic

fibrosis, serta dapat dipicu oleh penggunaan zat kimia atau obat-obatan tertentu, misalnya dalam terapi pengobatan AIDS atau setelah menjalani transplantasi organ..

3. Etiologi Diabetes Melitus

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh kombinasi faktor genetik, perilaku atau gaya hidup, serta lingkungan sosial, termasuk pemanfaatan pelayanan kesehatan yang kurang optimal. Selain itu, kondisi ini juga dapat timbul akibat gangguan sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik, gangguan fungsi mitokondria, serta keberadaan hormon yang bersifat antagonis terhadap insulin. Penyakit eksokrin pankreas yang merusak mayoritas sel islet pankreas turut menjadi faktor penyebab diabetes. Dalam jangka panjang, diabetes dapat menimbulkan komplikasi yang memengaruhi berbagai sistem organ tubuh, yang secara umum terbagi menjadi komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler mencakup kerusakan saraf (neuropati), ginjal (nefropati), dan mata (retinopati), yang dapat memperburuk kondisi kesehatan penderita secara signifikan (Lestari et al., 2021).

4. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus

Gejala dari penyakit DM menurut (Lestari et al., 2021) antara lain:

- a. Poliuri (sering buang air kecil) merupakan salah satu gejala diabetes yang ditandai dengan frekuensi buang air kecil yang meningkat, terutama pada malam hari. Kondisi ini terjadi ketika kadar gula darah melebihi ambang batas kemampuan ginjal untuk menyerap glukosa (>180 mg/dl), sehingga kelebihan gula dikeluarkan melalui urine.

Untuk mengencerkan urine yang mengandung glukosa tinggi, tubuh menarik lebih banyak air ke dalam saluran kemih, menghasilkan volume urine yang besar dan menyebabkan sering buang air kecil. Pada kondisi normal, seseorang mengeluarkan sekitar 1,5 liter urine per hari, namun pada penderita diabetes yang tidak terkontrol, volume urine bisa meningkat hingga lima kali lipat. Akibat kehilangan cairan ini, tubuh mengalami dehidrasi. Sebagai respons alami, tubuh menimbulkan rasa haus (polidipsia), sehingga penderita merasa terdorong untuk minum banyak air, terutama air yang dingin, manis, atau menyegarkan.

- b. Polifagi (cepat merasa lapar) : Peningkatan nafsu makan atau polifagi merupakan gejala yang sering dialami penderita diabetes, disertai dengan perasaan lemas atau kurang bertenaga. Gangguan pada fungsi insulin menyebabkan glukosa sulit masuk ke dalam sel tubuh, sehingga energi yang dihasilkan menjadi tidak mencukupi. Kondisi ini membuat tubuh merasa kekurangan tenaga. Selain itu, karena sel kekurangan glukosa, otak menganggap tubuh memerlukan tambahan makanan, sehingga menimbulkan rasa lapar yang berlebihan sebagai bentuk kompensasi.
- c. Penurunan berat badan : Jika tubuh tidak memperoleh cukup energi dari glukosa akibat kekurangan insulin, maka tubuh akan mulai memecah lemak dan protein untuk dijadikan sumber energi. Pada penderita diabetes yang tidak terkontrol, proses ini dapat menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan. Bahkan, dalam satu hari, tubuh

bisa kehilangan sekitar 500 gram glukosa melalui urine setara dengan hilangnya sekitar 2.000 kalori per hari.

- d. Gejala tambahan lainnya : Beberapa gejala lain yang bisa muncul, terutama sebagai akibat komplikasi, antara lain kesemutan di kaki, rasa gatal, luka yang sulit sembuh, serta gangguan di area genital. Pada wanita, dapat timbul rasa gatal di sekitar lipatan selangkangan (pruritus vulva), sedangkan pada pria, dapat muncul nyeri atau rasa tidak nyaman di ujung penis (balanitis).

5. Komplikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Dalam jangka panjang, hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang diklasifikasikan menjadi komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi nefropati diabetik (kerusakan ginjal), retinopati diabetik (kerusakan retina mata), dan neuropati diabetik (kerusakan saraf perifer), sedangkan komplikasi makrovaskuler mencakup penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer. Selain komplikasi tersebut, DM juga dapat menyebabkan komplikasi infeksius, salah satunya adalah *Fournier gangrene* (FG), yaitu infeksi nekrotikans yang menyerang fascia perineum dan genitalia eksternal. FG tergolong kondisi gawat darurat medis yang jarang namun sangat mematikan, dengan angka mortalitas yang tinggi. Penderita DM memiliki risiko lebih tinggi mengalami FG karena hiperglikemia kronis dapat

menurunkan imunitas tubuh, memperlambat penyembuhan luka, serta memfasilitasi pertumbuhan patogen. FG biasanya berkembang dari infeksi lokal seperti abses, luka kecil, atau trauma ringan di area perineum yang menyebar cepat melalui jaringan subkutan dan fascia. Penanganan FG membutuhkan tindakan bedah debridemen segera, pemberian antibiotik spektrum luas, serta kontrol glukosa darah yang ketat. Oleh karena itu, penting bagi penderita diabetes untuk menjaga kontrol glikemik yang baik dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala guna mencegah terjadinya komplikasi kronis maupun akut yang mengancam jiwa (Elsayed et al., 2023).

B. Konsep Dasar Fournier Gangren

1. Pengertian

Menurut (Firdausiya et al., 2020), Gangren Fournier adalah gangren nekrosis yang menyebar dengan cepat yang memengaruhi daerah perineum, perianal, dan genital, tetapi sangat menyisakan testis, kandung kemih, dan rektum karena suplai darah terpisah yang terpisah dari aorta. Testis dapat terpengaruh jika ada patologi testis spesifik seperti epididymorchitis atau dari infeksi retroperitoneal yang menyebar di sepanjang fascia spermatik yang menyebabkan trombosis arteri testis. Pengobatan dasar gangren Fournier termasuk intervensi bedah darurat yang dikombinasikan dengan terapi antibiotik dan detoksifikasi.

2. Etiologi

Menurut Radhiah Et Al., (2023) Fournier Gangren merupakan kondisi infeksi serius yang umumnya berasal dari beberapa sumber, dengan yang paling sering adalah infeksi kolorektal (30–50% kasus), diikuti oleh infeksi urogenital (20–40% kasus), infeksi kulit, serta trauma jaringan. Infeksi kolorektal dapat disebabkan oleh abses lokal di area perianal, perirektal, atau ischiorektal, perforasi usus besar, divertikulitis, maupun kanker rektum. Sumber urogenital meliputi striktur uretra, infeksi saluran kemih kronis, epididimitis, serta prosedur medis seperti pemasangan kateter transuretra. Dari sisi kulit, penyebab bisa berupa hidradenitis supuratif, folikulitis, atau infeksi pascaoperasi pada skrotum. Trauma jaringan yang menjadi pemicu bisa berasal dari tindakan medis (trauma iatrogenik) seperti sirkumsisi, gigitan hewan atau serangga, vasektomi, dan lainnya. Pada wanita, infeksi dapat bermula dari abses kelenjar Bartholini atau vulva, luka bekas episiotomi, pasca histerektomi, maupun akibat abortus septic.

3. Manifestasi Klinis

Penyakit gangrene fournier biasanya diikuti oleh demam, kelelahan, dan ketidaknyamanan di area yang terkena perineum. Ketidaknyamanan di daerah genital dan perineum akan memburuk, menyebabkan nyeri, gatal, sensasi terbakar, eritema, bengkak, dan akhirnya nekrosis kulit. Selain itu, terdapat keluaran berbau busuk dan purulent. Meningkatnya suhu tubuh, takikardi, takipneu, ileus, hingga kegagalan vaskuler adalah gejala klinis yang dapat ditunjukkan oleh pasien gangrene fournier. Ketika kulit mengalami nekrosis,

fascia di bawahnya juga mengalami kerusakan, menyebabkan nekrosis yang luas (Radhiah et al., 2023).

4. Patofisiologi

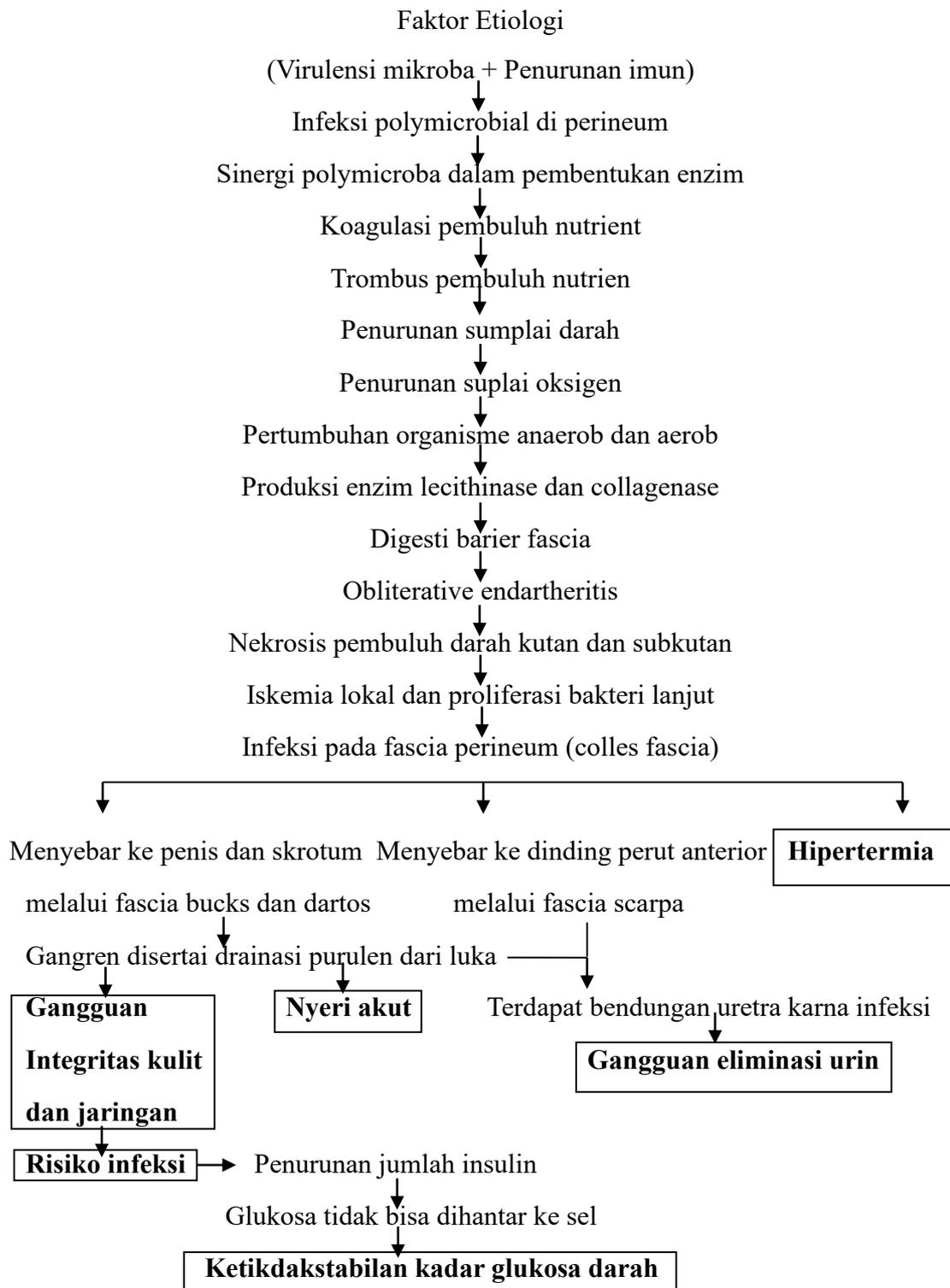
Infeksi Fournier Gangrene menunjukkan ketidakseimbangan antara daya tahan tubuh dan tingkat keganasan mikroorganisme. Banyak peneliti meyakini bahwa keterlibatan berbagai jenis kuman (infeksi polimikrobial) sangat berperan dalam menciptakan sinergi enzimatik yang mempercepat pertumbuhan dan penyebaran bakteri. Mikroorganisme penyebab umumnya adalah flora normal yang terdapat di kulit, perineum, dan alat kelamin, seperti *Clostridia*, *Klebsiella*, *Streptococci*, *Coliform*, *Staphylococci*, *Bacteroides*, dan *Corynebacteria*. Masing-masing kuman ini memiliki tingkat keganasan yang rendah jika bekerja secara tunggal. Namun, beberapa mikroorganisme dapat menghasilkan enzim yang menyebabkan pembekuan pembuluh darah (trombosis), sehingga aliran darah dan kadar oksigen menurun, menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroba anaerob fakultatif dan mikroaerofilik. Interaksi sinergis antar mikroorganisme ini dapat menyebabkan *endarteritis obliteratif*, yang mengarah pada kerusakan pembuluh darah di lapisan kulit dan bawah kulit (subkutan), mengakibatkan iskemia lokal dan peningkatan koloni bakteri. Beberapa laporan menyebutkan bahwa kerusakan jaringan fascia dapat terjadi sangat cepat, hingga 2–3 cm per jam. Infeksi ini dapat menyebar dari perineum ke penis dan skrotum melalui fascia Dartos dan Buck, bahkan ke dinding perut melalui fascia Scarpa. Bakteri aerob yang paling sering ditemukan adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella*

pneumoniae, dan *Staphylococcus aureus*, sementara bakteri anaerob yang paling umum adalah *Bacteroides fragilis*. Meski jarang, jamur seperti *Candida albicans* atau bakteri seperti *Lactobacillus gasseri* juga dapat ditemukan pada kasus ini. Contoh kerja sama antar mikroorganisme adalah *Bacteroides*, yang dapat menghambat kemampuan fagositosis terhadap kuman aerob, sehingga mempercepat pertumbuhan mereka. (Castillo Vizuite et al., 2019).

5. Komplikasi

Komplikasi Fournier gangrene dapat menyebabkan dampak sistemik yang berat apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat. Salah satu komplikasi tersering dan paling serius adalah kegagalan multi organ, yang dapat melibatkan sistem kardiovaskular, pernapasan, dan ginjal sebagai akibat dari proses sepsis yang tidak terkontrol. Selain itu, komplikasi lain yang dilaporkan meliputi koagulopati, stroke, serta *acalculous cholecystitis*. Pada beberapa kasus, miositis dan mionekrosis otot paha bagian atas juga dapat terjadi, terutama apabila prosedur debridemen awal menyebabkan penyebaran infeksi ke jaringan sekitar, seperti pada pembentukan kantong testikular subkutan. Risiko infeksi nosokomial selama masa perawatan di rumah sakit pun cukup tinggi, sehingga diperlukan manajemen luka yang cermat dan pemantauan ketat untuk mencegah infeksi lanjutan. Dengan demikian, pengenalan dini komplikasi dan pendekatan multidisiplin dalam perawatan pasien sangat penting guna menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat Fournier Gangrene.

6. Pathway



Sumber : Akhmad Rivai, (2019)

7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan Fournier gangrene diawali dengan penanganan awal yang mencakup identifikasi sumber infeksi, yang umumnya berasal dari saluran urogenital atau anorektal. Tindakan resusitasi cairan agresif diperlukan untuk menstabilkan kondisi hemodinamik pasien. Selain itu, perlu dilakukan koreksi gangguan metabolik seperti hiperglikemia, koagulopati, dan ketidakseimbangan elektrolit tanpa menunda tindakan bedah. Antibiotik spektrum luas intravena harus diberikan segera setelah pengambilan spesimen untuk kultur, dengan pilihan awal seperti piperacillin tazobactam atau karbapenem. Pemeriksaan radiologis atau urethrografi dapat membantu menentukan perlu tidaknya intervensi tambahan seperti suprapubik sistostomi (Fathurrahman, 2025).

Tindakan utama adalah debridemen operatif secara cepat dan agresif untuk mengangkat seluruh jaringan yang nekrotik hingga mencapai jaringan viabel. Luka pascadebridemen dirawat secara teliti menggunakan balutan kasa iodoform, irigasi hidrogen peroksida, serta hidroterapi. Debridemen ulang dapat dilakukan bila diperlukan, meskipun debridemen awal yang menyeluruh sangat menentukan keberhasilan terapi. Dalam fase perawatan luka, pendekatan moist wound healing atau terapi luka lembab juga dapat diterapkan. Terapi ini bertujuan menciptakan lingkungan luka yang optimal agar proses granulasi dan epitelisasi berlangsung lebih cepat, mencegah luka kering, serta mengurangi risiko infeksi ulang.

Selain itu, terapi tambahan seperti oksigen hiperbarik (HBOT) dan terapi tekanan negatif (VAC system) juga dapat membantu mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi infeksi. Perawatan suportif termasuk kontrol glukosa darah ketat, pemberian nutrisi enteral dini, serta pencegahan komplikasi gastrointestinal. Setelah kondisi pasien stabil dan infeksi terkendali, pembedahan rekonstruksi dilakukan sesuai dengan luas dan lokasi defek—baik dengan jahitan primer, skin graft, maupun flap myokutan vaskular seperti gracilis flap. Pendekatan multidisiplin dan intervensi dini sangat penting untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas pada pasien dengan Fournier gangrene (Fathurrahman, 2025).

C. Konsep Gangguan Integritas Kulit dan Jaringan

1. Pengertian

Kerusakan kulit (dermis dan/atau epidermis) atau jaringan (membran mukosa, kornea, fascia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan ligamen).

2. Faktor Penyebab Gangguan Integritas Kulit dan Jaringan

Faktor penyebab gangguan integritas kulit dan jaringan yaitu :

- a. Perubahan sirkulasi
- b. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan)
- c. Kelebihan/kekurangan volume cairan
- d. Penurunan mobilitas
- e. Bahan kimia iritatif
- f. Suhu lingkungan yang ekstrem

- g. Faktor mekanis (mis. penekanan pada tonjolan tulang, gesekan)
- h. Efek samping terapi radiasi
- i. Kelembaban
- j. Proses penuaan
- k. Neuropati perifer
- l. Perubahan pigmentasi
- m. Perubahan hormonal
- n. Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan / melindungi integritas jaringan.

3. Data Mayor dan Data Minor Gangguan Integritas Kulit dan Jaringan

- a. Gejala dan tanda mayor gangguan integritas kulit dan jaringan yaitu :
 - 1) Subjektif : (tidak tersedia)
 - 2) Objektif : Kerusakan jaringan dan / atau lapisan kulit.
- b. Gejala dan tanda minor gangguan integritas kulit dan jaringan yaitu :
 - 1) Subjektif : (tidak tersedia)
 - 2) Objektif :
 - a) Nyeri
 - b) Perdarahan
 - c) Kemerahan
 - d) Hermatoma

4. Kondisi Klinis Gangguan Integritas Kulit dan Jaringan

Kondisi klinis terkait gangguan integritas kulit dan jaringan yaitu :

- a. Imobilisasi
- b. Gagal jantung kongestif

- c. Gagal ginjal
- d. Diabetes melitus
- e. Imunodefisiensi (mis. AIDS)

D. Konsep Debridement

1. Pengertian

Debridement adalah tindakan mengangkat atau menghilangkan jaringan mati (devaskularisasi), jaringan terinfeksi, dan benda asing dari dasar luka sehingga dapat ditemukan dasar luka dengan vaskularisasi yang baik. Tindakan debridement harus dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa dasar luka tetap vaskularisasi, bebas dari jaringan mati dan benda asing. Beberapa jenis debridement termasuk debridement mekanik, debridement bedah, debridement enzimatik, dan debridement autolitik. Sebelum melakukan debridement pelajari luka pasien, lingkungan, dan faktor sistemik lainnya. Lalu tentukan hasilnya dan pilih tindakan debridement yang tepat untuk pasien. (Fiatmi, 2019).

2. Indikasi dan Kontraindikasi Debridement

a. Indikasi

Indikasi dilakukannya tindakan debridement Radhiah et al., (2023) sebagai berikut:

- 1) Luka dengan proses penyembuhan yang lambat sering kali disertai dengan fraktur tulang akibat trauma atau kecelakaan. Jenis fraktur seperti ini umumnya menyebabkan kerusakan pada jaringan kulit, sehingga luka terus mengalami perdarahan dan pembentukan

hematoma. Bila tingkat kerusakan tulang cukup parah hingga membutuhkan tindakan pencangkakan, maka prosedur debridemen perlu dilakukan terlebih dahulu untuk membersihkan jaringan yang rusak dan mempersiapkan area fraktur sebelum dilakukan pencangkakan tulang..

- 2) Pasien yang terdiagnosis osteomielitis : Kondisi ini ditandai dengan tulang yang meradang akibat infeksi. Kondisi ini jarang terjadi di negara maju dan umumnya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat menyebar hingga sumsum tulang.
- 3) Pasien yang didiagnosis memiliki lesi jinak pada tulang : Dalam beberapa kasus, pertumbuhan lesi jinak pada tulang dapat memerlukan prosedur pencangkakan tulang sebagai bagian dari pengobatan. Sebelum tindakan tersebut dilakukan, debridemen tulang sering kali menjadi langkah penting untuk membersihkan jaringan yang tidak sehat dan mempersiapkan area tulang secara optimal.
- 4) Pasien diabetes dengan luka terbuka di tangan atau kaki Pasien diabetes dengan luka terbuka di tangan atau kaki yang berisiko mengalami infeksi : Luka terbuka pada penderita diabetes, khususnya di ekstremitas seperti tangan atau kaki, memiliki risiko tinggi terhadap infeksi. Infeksi kaki merupakan komplikasi yang cukup sering terjadi pada pasien diabetes dan biasanya memerlukan

perawatan intensif dan menyeluruh guna mencegah kondisi yang lebih serius, seperti amputasi.

5) Korban kebakaran, terutama dengan cedera yang agak dalam.

b. Kontraindikasi

Kontraindikasi dilakukannya tindakan debridement menurut sebagai berikut:

- 1) Kondisi fisik yang tidak memungkinkan.
- 2) Gangguan pada proses pembekuan darah
- 3) Tidak tersedia donor yang cukup untuk menutup permukaan terbuka(raw surface) yang timbul.

3. Komplikasi Debridement

Debridement adalah tindakan mengangkat atau menghilangkan jaringan mati (devaskularisasi), jaringan terinfeksi, dan benda asing dari dasar luka sehingga dapat ditemukan dasar luka dengan vaskularisasi yang baik. Tindakan debridement harus dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa dasar luka tetap vaskularisasi, bebas dari jaringan mati dan benda asing. Sebelum melakukan debridement, pelajari luka pasien, lingkungannya, dan faktor sistemik lainnya. Kemudian, tentukan hasilnya, dan pilih tindakan debridement yang tepat untuk pasien. Beberapa jenis debridement termasuk debridement mekanik, debridement bedah, debridement enzimatis, dan debridement autolitik.

Debridement mekanik merupakan teknik yang menggunakan kasa, pinset, irigasi dan kompres untuk mengangkat jaringan mati. Menurut

penelitian yang dilakukan oleh Pereira & Bártolo, (2016), debridement yang tidak tepat dapat menyebabkan kondisi luka menjadi lebih buruk dan memerlukan waktu lebih lama untuk perawatan pasien. Ini menunjukkan bahwa pelatihan klinis dan pendekatan multidisipliner sangat penting untuk pengobatan luka kronis.

E. Konsep Tindakan Perawatan Luka dengan Teknik Moist

1. Definisi Perawatan Luka Moist

Perawatan luka adalah rangkaian tindakan yang bertujuan merawat luka untuk mempercepat proses pembentukan jaringan baru (re epitelisasi) dan memulihkan fungsi fisiologis kulit yang mengalami kerusakan. Salah satu metode modern yang terbukti efektif dalam penyembuhan luka adalah *moist wound healing*. Teknik ini dilakukan dengan menjaga kelembapan area luka menggunakan balutan khusus yang mempertahankan kelembapan, sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung proses penyembuhan secara alami dan mendorong pertumbuhan jaringan baru. (Primadina et al., 2019). Kelembapan yang optimal pada permukaan luka terbukti dapat mempercepat migrasi sel epitel, meningkatkan proliferasi fibroblas dan angiogenesis, serta mengurangi risiko pembentukan jaringan parut dan nyeri (Jones et al., 2006). Lingkungan luka yang terlalu kering menyebabkan terbentuknya keropeng atau krusta yang memperlambat migrasi sel dan dapat menghambat penyembuhan. Sebaliknya, kelembapan yang terlalu tinggi dapat menimbulkan maceration, yaitu pelunakan jaringan sehat di sekitar luka akibat paparan cairan luka yang berlebihan, sehingga dapat memperburuk kondisi (Xu et al., 2016).

Kelembapan ideal pada luka berada pada rentang 40% hingga 70% kelembapan relatif (relative humidity/RH). Di bawah 40%, luka akan mengering terlalu cepat, sedangkan di atas 70% meningkatkan risiko macerasi dan infeksi (Xu et al., 2016). Untuk menjaga kondisi kelembapan tersebut, digunakan balutan luka modern yang memiliki tingkat Moisture Vapor Transmission Rate (MVTR) antara 840 hingga 2500 g/m²/24 jam, dan Water Vapor Transmission Rate (WVTR) sekitar 2000 g/m²/24 jam, yang dapat menjaga keseimbangan antara retensi kelembapan dan pembuangan uap air berlebih (Boateng et al., 2008). Balutan seperti hydrogel, foam, dan hydrocolloid digunakan secara luas dalam praktik keperawatan karena dapat mempertahankan lingkungan luka yang lembap tanpa menyebabkan kelembapan berlebih yang merusak jaringan sekitar.

2. Tujuan Perawatan Luka Moist

Tujuan utama dari perawatan luka dengan metode moist wound healing (lingkungan lembap) adalah mempercepat proses penyembuhan luka melalui penciptaan lingkungan yang optimal bagi regenerasi jaringan. Lingkungan lembap dapat meningkatkan migrasi sel epitel, mengurangi nyeri, menurunkan risiko infeksi, dan mencegah terbentuknya jaringan parut berlebih. Selain itu, kondisi ini juga mempertahankan keseimbangan kadar eksudat dan mempercepat proses debridement autolitik, sehingga mempercepat proses granulasi dan epitelisasi. Metode ini terbukti lebih efektif dibandingkan perawatan luka konvensional yang menggunakan balutan kering, karena dapat mengurangi waktu penyembuhan dan meningkatkan kenyamanan pasien.

Menurut penelitian oleh Atiyeh et al., (2003), penyembuhan luka dalam lingkungan lembap menunjukkan hasil klinis yang lebih baik, termasuk penyembuhan lebih cepat, rasa nyeri yang lebih sedikit, dan risiko infeksi yang lebih rendah.

3. Kelebihan dan Kekurangan Moist Wound Healing

Teknik *moist wound care* memiliki sejumlah kelebihan dalam mendukung proses penyembuhan luka pada pasien Fournier gangrene. Dengan menciptakan lingkungan luka yang lembap dan tertutup, teknik ini dapat mempercepat epitelisasi, meningkatkan pembentukan jaringan granulasi, serta mempertahankan suhu dan kelembaban optimal untuk regenerasi sel. Selain itu, balutan lembap mengurangi nyeri saat pergantian balutan karena tidak menempel kuat pada jaringan luka, sehingga meningkatkan kenyamanan pasien. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa moist wound care juga dapat menurunkan risiko infeksi sekunder serta meningkatkan efektivitas jika dikombinasikan dengan terapi tambahan seperti *Negative Pressure Wound Therapy* (NPWT) (He et al., 2023).

Namun demikian, moist wound care memiliki beberapa kekurangan yang harus diperhatikan dalam praktik klinis. Salah satunya adalah risiko maserasi pada kulit sekitar luka akibat kelembaban yang berlebihan, yang dapat memperlambat proses penyembuhan atau bahkan memperburuk kondisi luka (Unver et al., 2020). Teknik ini juga cenderung membutuhkan frekuensi penggantian balutan yang lebih sering, yang dapat meningkatkan beban kerja perawat dan biaya perawatan. Selain itu, pada luka dengan eksudat yang sangat

banyak, moist wound care kurang efektif bila tidak dikombinasikan dengan agen penyerap atau metode pengontrol cairan lain seperti VAC system. Oleh karena itu, pemilihan teknik ini harus disesuaikan dengan kondisi luka, tingkat eksudat, dan kondisi umum pasien agar hasil terapi maksimal dapat tercapai (Yanaral et al., 2017).

4. Langkah Langkah Perawatan Luka Dengan Teknik Mooist

Langkah – langkah perawatan luka dengan teknik moist yaitu :

- a. Mencuci tangan dengan 6 langkah.
- b. Mencocokkan identitas dengan gelang identitas pasien
- c. Memperkenalkan diri dan menyapa dengan menyebut nama pasien.
- d. Petugas menginformasikan tindakan perawatan luka yang akan dilakukan dan tujuannya.
- e. Menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman serta menjaga privasi pasien.
- f. Memakai sarung tangan disposable
- g. Menyiapkan posisi pasien sesuai dengan posisi luka
- h. Membuka verband atau Plester penutup luka dengan lembut.
- i. Lepas sarung tangan disposable, lalu mencuci tangan dan memakai sarung tangan steril
- j. Mengambil kassa steril dengan dibasahi larutan NaCl untuk membersihkan luka dari pus eksudat dan debris
- k. Ambil kasa steril basahi dengan PHMB untuk kompres sebentar pada luka dan sekitarnya kemudian di sapukan searah.

- l. Kaji luka apakah ada tanda tanda infeksi meluas atau adanya tunel dan gas gangren
- m. Bila ada tanda tanda infeksi meluas atau adanya tunel dan gas gangren, dokumentasikan untuk pelaporan kepada DPJP. Kemudian luka di olesi obat topical dengan *silver sulfadiazine*, DACC dan tutup dengan kassa untuk
- n. Bila di temukan adanya infeksi yang meluas primary dressing menggunakan silver dressing baru di verband.
- o. Membersihkan peralatan dan membuang limbah medis ke tempat limbah medis
- p. Melepas sarung tangan dan cuci tangan 6 langkah
- q. Catat hasil tindakan dalam rekam medis

5. Bahan Yang Digunakan Untuk Perawatan Luka Dengan Teknik Moist

a. Polyhexamethylene Biguanide (PHMB)

Polyhexamethylene Biguanide (PHMB) adalah antiseptik sintetis yang memiliki spektrum antimikroba luas, efektif melawan bakteri gram positif dan negatif, jamur, protozoa, dan beberapa virus. Berbeda dengan antibiotik yang spesifik terhadap mikroorganisme tertentu, PHMB bekerja dengan cara merusak membran sel mikroba dan mengikat DNA nya, sehingga menghambat replikasi dan menyebabkan kematian sel. Karena mekanisme kerjanya yang unik, PHMB tidak menimbulkan resistensi mikroba, menjadikannya pilihan ideal dalam praktik klinis yang mengedepankan *antimicrobial stewardship*. Selain itu, PHMB memiliki

profil keamanan yang baik, tidak toksik terhadap jaringan sehat, dan telah digunakan secara luas dalam produk perawatan luka, seperti larutan irigasi, gel, dan balutan.

Dalam konteks perawatan luka moist, PHMB berperan penting dalam menciptakan lingkungan penyembuhan yang optimal. Lingkungan lembap mempercepat reepitelisasi, meningkatkan sintesis kolagen, dan mendukung migrasi keratinosit. PHMB dapat digunakan dalam berbagai bentuk balutan yang menjaga kelembapan luka sekaligus mengendalikan bioburden mikroba. Studi oleh Rippon et al., (2023) dalam *Journal of Wound Care* menunjukkan bahwa PHMB efektif dalam mengurangi infeksi dan biofilm tanpa merusak jaringan penyembuh. Sementara itu, menurut Nuutila & Eriksson, (2021) dalam *Advances in Wound Care* menekankan pentingnya kelembapan dalam penyembuhan luka dan mendukung penggunaan agen seperti PHMB dalam balutan modern. Kombinasi PHMB dan balutan moist terbukti meningkatkan kecepatan penyembuhan serta menurunkan risiko komplikasi infeksi pada luka akut maupun kronis.

b. Silver Sulfadiazine

Silver sulfadiazine adalah salep topikal yang digunakan dalam perawatan luka terinfeksi dan luka bakar, termasuk luka kompleks seperti gangren Fournier. Salep ini mengandung silver sulfadiazine 1%, agen antimikroba spektrum luas yang bekerja dengan melepaskan ion perak untuk merusak DNA dan membran mikroorganisme. Selain itu, *silver*

sulfadiazine juga mengandung aloe vera, vitamin A dan E, serta basis hidrofilik yang menjaga kelembapan luka. Kombinasi bahan-bahan ini tidak hanya membantu mencegah infeksi, tetapi juga mendukung proses regenerasi jaringan dan mempercepat epitelisasi, menjadikannya sangat cocok untuk diterapkan dalam teknik perawatan luka lembap (*moist wound healing*).

Dalam kasus fournier gangren, infeksi jaringan lunak yang cepat dan destruktif, *silver sulfadiazine* digunakan setelah tindakan debridemen untuk mempercepat proses penyembuhan. Teknik moist dengan *silver sulfadiazine* mampu menjaga kelembapan luka, mengendalikan bioburden mikroba, serta mencegah kerusakan jaringan penyembuh. Sebuah laporan kasus oleh Suaib et al., (2024) menunjukkan bahwa penggunaan *silver sulfadiazine* setelah debridemen pada pasien gangren Fournier mempercepat pemulihan luka tanpa komplikasi infeksi lanjutan. Strategi ini didukung oleh prinsip-prinsip moist wound healing, seperti yang dijelaskan oleh Nuutila & Eriksson, (2021), di mana lingkungan luka yang lembap terbukti mempercepat reepitelisasi dan memperbaiki hasil klinis pasien dengan luka kronis maupun akut.

c. Hubungan *Silver Sulfadiazine* dan Polyhexamethylene Biguanide (PHMB)

Hubungan antara *silver sulfadiazine* dan Polyhexamethylene Biguanide (PHMB) dalam penggunaan pada perawatan luka teknik moist pada pasien gangren Fournier bersifat komplementer dan sinergis. Keduanya memiliki

mekanisme kerja antimikroba yang berbeda namun saling melengkapi. PHMB bertindak sebagai antiseptik non-antibiotik yang aman bagi jaringan sehat dan efektif digunakan sebagai larutan irigasi atau balutan lembap, berfungsi untuk mengurangi beban mikroba (bioburden) dan mencegah pembentukan biofilm tanpa menimbulkan resistensi. Di sisi lain, *silver sulfadiazine* memberikan efek antimikroba topikal tambahan sekaligus menjaga kelembapan luka dan merangsang regenerasi jaringan melalui kandungan aloe vera dan vitamin A & E. Dalam konteks luka kompleks seperti gangren Fournier yang memerlukan kontrol infeksi ketat dan dukungan penyembuhan jaringan dalam jangka panjang, penggunaan PHMB di awal perawatan sebagai irigasi dan balutan dapat menyiapkan dasar luka yang bersih dan steril. Setelah itu, *silver sulfadiazine* dapat diterapkan untuk mempertahankan kelembapan luka dan mempercepat epitelisasi. Kombinasi ini sejalan dengan prinsip moist wound healing, yang terbukti secara ilmiah mempercepat penyembuhan, mengurangi nyeri, dan meminimalkan komplikasi. Oleh karena itu, hubungan kedua bahan ini adalah saling mendukung dalam membentuk lingkungan penyembuhan luka yang optimal, terutama pada luka infeksi berat seperti gangren Fournier.

F. Penyembuhan Luka

1. Pengertian Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena adanya kegiatan bioseluler dan biokimia yang terjadi secara

berkesinambungan. Penggabungan respon vaskuler, aktivitas seluler, dan pembentukan senyawa kimia sebagai mediator di area luka merupakan bagian penting dan saling berkaitan dalam proses penyembuhan. Saat terjadi luka, tubuh akan merespons dengan mekanisme alami untuk memperbaiki jaringan yang rusak melalui pembentukan struktur baru yang berfungsi secara normal. Proses penyembuhan luka tidak hanya berlangsung secara lokal melalui regenerasi jaringan, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor internal (endogen), seperti usia, status nutrisi, sistem kekebalan tubuh, penggunaan obat-obatan tertentu, serta kondisi metabolik seseorang. (Purnama et al., 2017)

2. Fisiologi Penyembuhan Luka

Berbagai bagian seluler dan molekul bioaktif berkontribusi pada proses biologis kompleks yang disebut penyembuhan luka, yang terjadi secara bertahap. Proses ini dimulai dengan hemostasis, di mana perdarahan dihentikan melalui vasokonstriksi, aktivasi trombosit, dan pembentukan fibrin. Fibrinogen dalam eksudat koagulasi dan membentuk jaringan fibrin, yang menghentikan perdarahan dan berfungsi sebagai dasar untuk pembentukan jaringan baru. Selain itu, proses ini menyebabkan pelepasan histamin dan serotonin. Ini menyebabkan vasodilatasi, yang memungkinkan fagosit masuk ke luka untuk membersihkan sel nekrotik. Setelah itu, tubuh mengaktifkan sel imun seperti neutrofil dan makrofag, yang menyebabkan kemerahan, nyeri, bengkak, dan panas. Sitokin, kemokin, dan faktor pertumbuhan bertanggung jawab atas proses ini. Sel epitel dan fibroblas kemudian bermigrasi ke daerah luka pada tahap migrasi dan proliferasi, yang menghasilkan jaringan granulasi dan

memulai proses epitelisasi. Selanjutnya, fibroblas mensintesis kolagen dan membantu pembentukan pembuluh darah baru (neoangiogenesis). Pada tahap maturasi, jaringan granulasi diubah menjadi jaringan parut yang lebih kuat melalui remodelling kolagen. Proses ini dapat berlangsung hingga dua tahun tergantung pada ukuran luka dan kondisinya (Purnama et al., 2017).

3. Tahap Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka adalah proses biologis kompleks yang melibatkan interaksi antara berbagai sel, mediator kimia, dan komponen jaringan untuk memperbaiki jaringan yang rusak akibat cedera. Proses ini terjadi secara bertahap dan terkoordinasi, serta terdiri dari beberapa fase yang saling berkesinambungan, yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Pada saat terjadi cedera, tubuh segera merespons dengan menghentikan perdarahan melalui proses hemostasis. Proses ini dimulai dengan vasokonstriksi dan aktivasi trombosit, serta pembentukan sumbat platelet. Fibrinogen dalam eksudat mengalami koagulasi dan membentuk jaringan fibrin yang akan menghentikan perdarahan dan membentuk dasar dari jaringan penyembuhan.

Setelah itu, fase inflamasi dimulai, ditandai dengan infiltrasi sel-sel imun seperti neutrofil dan makrofag. Sel-sel ini bekerja membersihkan luka dari bakteri, debris, dan jaringan nekrotik. Inflamasi dimediasi oleh sitokin, kemokin, dan faktor pertumbuhan seperti $\text{TNF-}\alpha$ dan interleukin. Pada fase proliferasi, sel epitel dan fibroblas mulai bermigrasi ke area luka untuk menggantikan jaringan yang rusak lalu terjadi pembentukan jaringan granulasi, neoangiogenesis, dan sintesis kolagen oleh fibroblas. Jaringan granulasi yang

terbentuk terdiri dari pembuluh kapiler, sel fibroblas, dan matriks ekstraseluler yang memberikan kekuatan struktural awal. Selanjutnya, pada fase maturasi atau remodeling, jaringan granulasi yang bersifat seluler berubah menjadi jaringan parut yang aselular. Kolagen tipe III yang awalnya terbentuk akan digantikan oleh kolagen tipe I yang lebih kuat, sehingga memperkuat jaringan baru. Fase ini bisa berlangsung selama beberapa bulan hingga dua tahun, tergantung pada ukuran dan kondisi luka.

4. Faktor Penyembuhan Luka

Faktor-faktor yang memengaruhi penyembuhan luka melibatkan komponen internal dan eksternal tubuh. Secara biologis, zat seperti interleukin-6 (IL-6), FGF-1, FGF-2, enzim kolagenase, H_2O_2 , serta stem sel mesenkimal (BM-MSCs) memainkan peran penting dalam regulasi inflamasi, angiogenesis, dan perbaikan jaringan. Selain itu, aspek gaya hidup juga berperan besar. Asupan makanan bergizi yang kaya protein, vitamin C, zinc, dan antioksidan sangat penting untuk mendukung regenerasi jaringan dan sistem imun. Gaya hidup sehat seperti cukup tidur, tidak merokok, dan mengelola stres juga mempercepat proses penyembuhan luka. Kebersihan luka merupakan faktor krusial yang tidak boleh diabaikan. Perawatan luka yang bersih dan steril mencegah infeksi sekunder yang dapat memperlambat atau menggagalkan proses penyembuhan (Purnama et al., 2017).

5. Prinsip Penyembuhan Luka

Prinsip penyembuhan luka berlandaskan pada proses biologis alami tubuh untuk memperbaiki jaringan yang rusak melalui serangkaian tahap.

Dimulai dari fase homeostasis, yang menghentikan perdarahan melalui koagulasi dan pembentukan fibrin, dilanjutkan dengan fase inflamasi yang melibatkan respon imun dan pembersihan sel-sel mati. Selanjutnya, fase migrasi dan proliferasi berperan dalam pembentukan jaringan baru dengan aktivitas keratinosit dan fibroblas, serta sintesis kolagen untuk memperkuat jaringan. Tahap akhir, yaitu maturasi, mencakup pematangan dan penyusunan ulang jaringan untuk mengembalikan kekuatan dan fungsi kulit. Prinsip-prinsip ini didukung oleh pendekatan terapeutik seperti penggunaan selulosa mikrobial, terapi gen (aFGF, KGF, eritropoietin), dan pemanfaatan bahan alam, yang semuanya bertujuan mempercepat dan mengoptimalkan proses penyembuhan luka (Purnama et al., 2017).

G. Research Gap

Tabel 1 Tabel Research Gap

No	Penulis dan Tahun	Judul	Jenis dan Desain Penelitian	Isi Jurnal
1.	Atiyeh et al., 2003	Moist exposed burn therapy: an effective method for wound healing	Kuantitatif – Eksperimen klinis	Menjelaskan efektivitas luka lembap pada penyembuhan luka dibandingkan konvensional
2.	Boateng et al., 2008	Wound dressings and drug delivery systems: a review	Kuantitatif – Literatur review	Menjelaskan klasifikasi dan fungsi dressing berdasarkan MVTR/WVTR
3.	Xu et al., 2016	<i>Controlled WVTR promotes wound healing... (Scientific Reports)</i>	Kuantitatif – Eksperimen klinis	Dasar ilmiah rentang kelembaban ideal luka. Kelembapan luka (40–70%)
4.	Rippon et al., 2023	PHMB in clinical wound healing: antimicrobial	Kualitatif – Review sistematis	PHMB dalam moist wound healing dan mendukung pemakaian

		efficacy		PHMB pada luka infeksi berat
5.	Suaib et al., 2024	Studi kasus: Moist wound healing pada luka gangren	Kualitatif – Studi kasus	Studi lokal penggunaan moist pada luka berat (gangren), Moist + silver sulfadiazine
6.	Unver et al., 2020	VAC vs antiseptic dressing in Fournier's gangrene	Kuantitatif – RCT (Randomized Controlled Trial)	Membandingkan VAC dengan perawatan antiseptik lembap pada FG wound care
7.	Okan et al., 2007	The importance of moisture balance in wound healing	Kualitatif – Literatur review	Dasar teori pentingnya kelembapan luka dan keseimbangan kelembapan luka
8.	Primadina et al., 2019	Efektivitas moist pada luka dekubitus lansia	Kuantitatif – Pre-eksperimental (one group pre-post)	Studi lokal penggunaan moist wound healing pada luka lansia
9.	Radhiah et al., 2023	Manajemen Fournier gangrene di ruang bedah	Kualitatif – Literatur review	Dasar klinis pendekatan bedah & keperawatan pada FG dan penatalaksanaan FG
10.	Naralia & Ariani, 2018	Pengetahuan perawat tentang moist wound care di RS	Kuantitatif – Cross-sectional	Studi lokal tentang rendahnya pemahaman moist wound healing Praktik & pengetahuan perawat

H. Konsep Asuhan Keperawatan

Asuhan keperawatan merupakan suatu proses atau rangkaian tindakan dalam praktik keperawatan yang dilakukan secara langsung kepada pasien di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan. Proses ini dijalankan sesuai dengan prinsip-prinsip keperawatan sebagai profesi yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan keterampilan keperawatan yang bersifat humanistik, serta disesuaikan dengan kebutuhan pasien guna membantu mengatasi permasalahan kesehatannya.

Menurut Henri Suntoro, (2017) , asuhan keperawatan terdiri dari lima tahap utama, yaitu: pengkajian, diagnosis keperawatan, perencanaan (intervensi) keperawatan, pelaksanaan (implementasi), dan evaluasi keperawatan.

1. Fokus Pengkajian

Pengkajian keperawatan merupakan catatan tentang hasil pengkajian yang dilaksanakan untuk mengumpulkan informasi dari pasien, membuat data dasar tentang pasien, dan membuat catatan tentang respons kesehatan pasien. Pengkajian yang komprehensif atau menyeluruh, sistematis yang logis akan mengarah dan mendukung pada identifikasi masalah-masalah pasien. Masalah-masalah ini dengan menggunakan data pengkajian sebagai dasar formulasi yang dinyatakan sebagai diagnosa keperawatan Asmadi, (2017) Dalam pengkajian keperawatan meliputi pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Identitas, pada biodata identitas pasien terdapat kolom yang berisi nama, jenis kelamin, umur, status perkawinan, pekerjaan, agama, pendidikan terakhir, alamat, nomor register, tanggal masuk rumah sakit, tanggal pengkajian, dan diagnose medis pasien.
- b. Keluhan utama, berisi data tentang keluhan yang paling menonjol atau yang sedang dirasakan pasien saat dilakukan pengkajian dapat meliputi faktor pemicu, durasi, serta keparahan gejala. Biasanya penderita fournier gangren akan mengeluh nyeri hebat yang tidak sebanding dengan tampilan luka, bengkak, kemerahan (eritema), serta demam tinggi, muncul perubahan warna kulit menjadi keunguan atau kehitaman, lepuh, nekrosis,

dan bau busuk akibat infeksi anaerob. Pasien juga dapat menunjukkan tanda-tanda sistemik seperti takikardia, hipotensi, hingga syok septik.

- c. Riwayat penyakit sekarang, berisi data tentang riwayat keluhan yang dirasakan oleh pasien, mulai dari faktor pemicunya, riwayat pengobatan dan pemeriksaan yang dijalani yang mempengaruhi kondisi pasien saat dilakukan pengkajian.
- d. Riwayat penyakit terdahulu, berisi tentang data riwayat penyakit dari pihak anggota keluarga, biasanya penderita fournier gangren sebagian besar selain dipengaruhi oleh gaya hidup, juga dapat dipengaruhi oleh faktor keturunan.
- e. Pola aktifitas sehari-hari, dapat meliputi tentang pola tidur penderita seperti waktu jam tidur dan bangun, sampai dengan masalah tidur. Pasien biasanya akan mengalami sulit tidur dikarenakan sering terbangun untuk buang air kecil pada malam hari.
- f. Pola eliminasi, data ini meliputi frekuensi buang air besar dan buang air kecil pasien, kesulitan buang air kecil dan buang air besar, dan upaya yang dilakukan pasien untuk mengatasi masalah tersebut. Pasien biasanya frekuensi buang air kecilnya tinggi dalam satu hari, terutama pada malam hari.
- g. Pola makan dan minum, data ini berisi tentang jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi, waktu makan, jumlah dan jenis cairan yang dikonsumsi waktu pemberian cairan, pantangan makanan atau minuman, serta masalah yang terjadi pada saat makan dan minum. Pada penderita fournier gangren

biasanya akan ada program diet atau pola makan yang sama pada penderita diabetes melitus, dengan beberapa pantangan makanan atau minuman yang tidak boleh dikonsumsi secara berlebihan, misalnya makanan dan minuman manis.

- h. Kebersihan diri atau personal hygiene, data ini berisi tentang bagaimana pemeliharaan badan, gigi dan mulut, serta kuku penderita. Biasanya pada pasien dengan lanjut usia, kebersihan diri atau personal hygienenya tidak bisa dilakukan secara mandiri, maka dari itu harus ada bantuan dari orang lain, terutama dari pihak keluarga yang merawat.
- i. Data psikososial, menyajikan informasi tentang pola komunikasi pasien, orang terdekat, rekreasi, hobi, penggunaan waktu senggang, dampak dirawat di rumah sakit, interaksi sosial, dan keluarga yang bisa dihubungi jika diperlukan.
- j. Data spiritual, data ini meliputi ketaatan beribadah, keyakinan pasien terhadap sehat dan sakit, serta pada penyembuhan. Pada data ini dapat mempengaruhi bagaimana cara pandang atau keyakinan pasien dalam menjalani program pengobatan diabetes melitus.
- k. Pemeriksaan fisik, data ini berisi tentang detail pemeriksaan fisik yang dilakukan saat pengkajian seperti penilaian terhadap keadaan umum, tanda-tanda vital, pemeriksaan head to toe (kepala sampai kaki). Pada pasien biasanya terdapat masalah pada skrotum berupa luka dan bengkak, nyeri pada luka dan terkadang keluar nanah.

1. Pemeriksaan penunjang, data ini berisi tentang diagnosa medis pasien, hasil pemeriksaan laboratorium, rocten, ECG, USG, dan lain-lain yang membantu menegakkan diagnosa medis dan pemeberian terapi pada pasien.
- m. Analisa data, analisa data merupakan bagian penting dalam tahapan proses keperawatan, yang melibatkan kemampuan untuk mengaitkan dan menghubungkan data dengan konsep serta prinsip yang relevan. Tujuannya adalah untuk mempermudah perawat dalam menarik kesimpulan yang mendukung penetapan diagnosis keperawatan. Dalam analisis data, perawat mengenali pola atau kelompok data yang saling berhubungan, di mana data yang telah dikumpulkan dapat diklasifikasikan berdasarkan gejala-gejala yang memiliki keterkaitan.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialami baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2016), diagnosa keperawatan dibagi menjadi 3 yaitu :

- a. Diagnosis keperawatan aktual : Diagnosa keperawatan aktual merupakan diagnosis yang menunjukkan respons nyata pasien terhadap kondisi kesehatan atau situasi hidup yang sedang dialaminya, sehingga

menimbulkan masalah kesehatan. Pada diagnosis ini, gejala mayor dan minor dapat dikenali dan divalidasi secara langsung pada pasien.

- b. Diagnosis keperawatan risiko : Diagnosis ini menggambarkan potensi terjadinya masalah kesehatan akibat respons pasien terhadap kondisi kesehatan atau kehidupannya. Pada kasus ini, belum terdapat gejala mayor maupun minor yang muncul, namun pasien memiliki faktor risiko yang dapat memicu gangguan kesehatan di kemudian hari.
- c. Diagnosis keperawatan promosi kesehatan : Diagnosis ini mencerminkan adanya niat dan motivasi dari pasien untuk meningkatkan status kesehatannya ke arah yang lebih baik, dengan tujuan mencapai kondisi kesehatan yang optimal.

Menurut Lorenzo-Ruiz, (2024) beberapa diagnosa keperawatan yang muncul pada penderita diabetes melitus adalah sebagai berikut :

- a. Nyeri akut (D.0077), didefinisikan sebagai pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan.
- b. Gangguan integritas kulit / jaringan (D.0129), didefinisikan sebagai kerusakan kulit (dermis dan/atau epidermis) atau jaringan (membran mukosa, kornea, fascia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi, dan/atau ligamen).
- c. Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027), didefinisikan sebagai variasi kadar glukosa darah naik atau turun dari rentang normal.

- d. Hipertermia (D.0130), didefinisikan sebagai suhu tubuh meningkat diatas rentang normal tubuh.
- e. Risiko Infeksi (D.0142), didefinisikan sebagai berisiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik.
- f. Risiko syok (D.0039), didefinisikan sebagai berisiko mengalami ketidakcukupan aliran darah ke jaringan tubuh, yang dapat mengakibatkan disfungsi seluler yang mengancam jiwa
- g. Risiko defisit nutrisi (D.0032), didefinisikan sebagai berisiko mengalami asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

3. Intervensi Keperawatan

Menurut Tim Pokja SIKI DPP PPNI, (2018) intervensi atau perencanaan tindakan keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan. Terdapat beberapa tahapan dalam penyusunan intervensi keperawatan menurut Henri Suntoro (2017) yaitu :

a. Menentukan Prioritas

Masalah Prioritas masalah merupakan upaya perawat untuk mengidentifikasi respons pasien terhadap masalah kesehatannya, baik aktual maupun potensial. Untuk menetapkan prioritas masalah seringkali digunakan hierarki kebutuhan dasar manusia. Pada kenyataannya perawat tidak mampu menyelesaikan permasalahan pasien secara bersamaan, oleh karena itu

diperlukan upaya untuk memprioritaskan masalah. Prioritas diagnosa dibedakan dengan diagnosa yang penting sebagai berikut :

- 1) Prioritas diagnosa merupakan diagnosa keperawatan, jika tidak diatasi saat ini akan berdampak buruk terhadap kondisi status fungsi kesehatan pasien.
- 2) Diagnosa penting adalah diagnosa atau masalah kolaboratif dimana intervensi dapat di tunda tanpa mempengaruhi status fungsi kesehatan pasien.
- 3) Hierarki yang biasa dijadikan dasar untuk menetapkan prioritas masalah adalah hirarki Maslow, kegawatan masalah kesehatan berupa ancaman kesehatan maupun ancaman kehidupan, tingkat masalah berdasarkan aktual, risiko, potensial dan sejahtera sampai sindrom, keinginan pasien.

b. Menentukan Tujuan dan Kriteria Hasil

Menyusun tujuan keperawatan berarti menetapkan standar atau tolok ukur yang digunakan untuk menilai kemajuan kondisi pasien serta kemampuan perawat dalam memberikan asuhan. Tujuan yang baik dalam keperawatan harus dinyatakan secara jelas dan dapat diukur, sesuai dengan wewenang dan kompetensi perawat. Tujuan ini mencerminkan hasil dari diagnosis keperawatan yang menunjukkan kondisi kesehatan pasien yang dapat dicapai atau dipertahankan melalui intervensi mandiri oleh perawat, serta membantu membedakan antara masalah keperawatan dengan masalah yang memerlukan kolaborasi. Namun, karena hasil dari diagnosis keperawatan tidak sepenuhnya

dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi secara menyeluruh, maka intervensi medis tetap diperlukan sebagai pelengkap.

Sementara itu, waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan intervensi diartikan sebagai estimasi durasi rata-rata yang dibutuhkan untuk melaksanakan suatu tindakan keperawatan. Estimasi ini digunakan untuk menentukan besar biaya penggantian (reimbursement), durasi pelaksanaan, serta dampaknya terhadap total biaya pelayanan. Jika waktu yang ditentukan terlalu singkat, biaya intervensi dapat menjadi tidak realistis dan memberatkan baik bagi pihak asuransi maupun pasien. Estimasi waktu ini dikategorikan ke dalam lima kelompok: ≤ 15 menit, 16–30 menit, 31–45 menit, 46–60 menit, dan lebih dari 1 jam. Estimasi tersebut disusun berdasarkan pengalaman profesional yang terbiasa melakukan intervensi dalam praktik spesialisasi, meskipun tetap bisa bervariasi tergantung fasilitas dan penyedia layanan. Oleh karena itu, estimasi waktu menjadi dasar penting dalam menentukan durasi tindakan, tingkat tenaga yang diperlukan, serta biaya dalam pelaksanaan asuhan keperawatan (Butcher et al., 2018).

c. Menentukan Rencana Tindakan Keperawatan

Rencana tindakan yang akan diberikan kepada pasien harus dituliskan secara spesifik, jelas, dan terukur. Perencanaan perawatan ini juga harus disesuaikan dan selaras dengan rencana medis agar dapat saling mendukung dalam upaya meningkatkan status kesehatan pasien. Dalam menyusun rencana tindakan, beberapa hal penting yang perlu diperhatikan antara lain::

- 1) Rencana tindakan keperawatan merupakan desain spesifik intervensi yang membantu pasien mencapai kriteria hasil.
- 2) Dokumentasi rencana tindakan yang telah diimplementasikan harus ditulis dalam sebuah format agar dapat membantu perawat untuk memproses informasi yang didapatkan selama tahap pengkajian dan diagnosa keperawatan.
- 3) Perencanaan bersifat individual sesuai dengan
- 4) kondisi dan kebutuhan pasien.
- 5) Bekerjasama dengan pasien dalam merencanakan intervensi

Tabel 2 Tabel Intervensi Keperawatan

Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan, diharapkan kestabilan glukosa darah dengan kriteria hasil (L.03022) : 1. Kadar glukosa dalam darah membaik 2. Mengantuk menurun	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi : 1. Identifikasi kemungkinan hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan) 3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan 6. Monitor keton urin, kadar Analisa gas

3. Pusing menurun	darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi
4. Lelah/lesu menurun	Terapeutik : 1. Berikan asupan cairan oral
5. Rasa lapar menurun	2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik Edukasi : 1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 4. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu 5. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan Kolaborasi : 1. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu 2. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu 3. Kolaborasi pemberian kalium, jika

		perlu
Nyeri akut (D.0077)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan, diharapkan tingkat nyeri menurun, dengan kriteria hasil (L.08066) :	<p>Manajemen Nyeri (I.08238)</p> <p>Observasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respon nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 6. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 7. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup 8. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 9. Monitor efek samping penggunaan analgetik <p>Terapeutik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri (mis: TENS, hypnosis, akupresur, terapi music, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin, terapi bermain) 2. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis: suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) 3. Fasilitasi istirahat dan tidur

-
4. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

Edukasi :

1. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri
2. Jelaskan strategi meredakan nyeri
3. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri
4. Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat
5. Ajarkan Teknik farmakologis untuk mengurangi nyeri

Kolaborasi :

1. Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu
-

<p>Gangguan integritas kulit / jaringan (D.0129)</p>	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan, diharapkan integritas kulit / jaringan meningkat, dengan kriteria hasil (L.14125) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusakan jaringan menurun 2. Kerusakan lapisan kulit 	<p>Perawatan Luka (I.14564)</p> <p>Observasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor karakteristik luka (mis: drainase, warna, ukuran , bau) 2. Monitor tanda-tanda infeksi <p>Terapeutik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 2. Cukur rambut di sekitar daerah luka, jika perlu 3. Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan 4. Bersihkan jaringan nekrotik 5. Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi,
--	--	--

menurun	jika perlu	<p>6. Pasang balutan sesuai jenis luka</p> <p>7. Pertahankan Teknik steril saat melakukan perawatan luka</p> <p>8. Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase</p> <p>9. Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien</p> <p>10. Berikan diet dengan kalori 30 – 35 kkal/kgBB/hari dan protein 1,25 – 1,5 g/kgBB/hari</p> <p>11. Berikan suplemen vitamin dan mineral (mis: vitamin A, vitamin C, Zinc, asam amino), sesuai indikasi</p> <p>12. Berikan terapi TENS (stimulasi saraf transcutaneous), jika perlu</p> <p>Edukasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein 3. Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri <p>Kolaborasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi prosedur debridement (mis: enzimatis, biologis, mekanis, autolitik), jika perlu 2. Kolaborasi pemberian antibiotik, jika perlu
Risiko Infeksi (D.0142)	Setelah dilakukan tindakan	Manajemen Sensasi Perifer (I.06195) Observasi

	keperawatan, diharapkan	1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik
	Tingkat Infeksi menurun, dengan	Terapeutik
	kriteria hasil (L.14137) :	1. Batasi jumlah pengunjung 2. Berikan perawatan kulit pada area edema 3. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien 4. Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi
	1. Demam menurun	
	2. Kemerahan menurun	
	3. Nyeri menurun	
	4. Bengkak menurun	Edukasi
	5. Kadar sel darah putih membaik	1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar 3. Ajarkan etika batuk 4. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi 5. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 6. Anjurkan meningkatkan asupan cairan
		Kolaborasi
		1. Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu
Hipertermia (D.0130)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan, diharapkan termoregulasi membaik, dengan	Manajemen Hipertermia (I.15506) Observasi : 1. Identifikasi penyebab hipertermia (mis: dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan inkubator) 2. Monitor suhu tubuh

	kriteria (L.14134) :	hasil	<p>3. Monitor kadar elektrolit</p> <p>4. Monitor haluaran urin</p> <p>5. Monitor komplikasi akibat hipertermia</p> <p>Terapeutik :</p> <p>1. Sediakan lingkungan yang dingin</p> <p>2. Longgarkan atau lepaskan pakaian</p> <p>3. Basahi dan kipasi permukaan tubuh</p> <p>4. Berikan cairan oral</p> <p>5. Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hyperhidrosis (keringat berlebih)</p> <p>6. Lakukan pendinginan eksternal (mis: selimut hipotermia atau kompres dingin pada dahi, leher, dada, abdomen, aksila)</p> <p>7. Hindari pemberian antipiretik atau aspirin</p> <p>8. Berikan oksigen, jika perlu</p> <p>Edukasi :</p> <p>1. Anjurkan tirah baring</p> <p>Kolaborasi :</p> <p>1. Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena, jika perlu</p>
Risiko (D.0039)	syok	Setelah dilakukan tindakan keperawatan, diharapkan tingkat syok menurun, dengan kriteria hasil	<p>Pencegahan Syok (I.02068)</p> <p>Observasi :</p> <p>1. Monitor status kardiopulmonal (frekuensi dan kekuatan nadi, frekuensi napas, TD, MAP)</p> <p>2. Monitor status oksigenasi (oksimetri nadi, AGD)</p>

(L.03032) :	3. Monitor status cairan (masukan dan haluaran, turgor kulit, CRT)
1. Kekuatan nadi meningkat	4. Monitor tingkat kesadaran dan respon pupil
2. Output urin meningkat	5. Periksa Riwayat alergi
3. Tingkat kesadaran meningkat	Terapeutik :
4. Akral dingin menurun	1. Berikan oksigen untuk mempertahankan saturasi oksigen > 94%
5. Pucat menurun	2. Persiapkan intubasi dan ventilasi mekanis, jika perlu
	3. Pasang jalur IV, jika perlu
	4. Pasang kateter urin untuk menilai produksi urin, jika perlu
	5. Lakukan skin test untuk mencegah reaksi alergi
	Edukasi :
	1. Jelaskan penyebab/faktor risiko syok
	2. Jelaskan tanda dan gejala awal syok
	3. Anjurkan melapor jika menemukan/merasakan tanda dan gejala awal syok
	4. Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral
	5. Anjurkan menghindari alergen
	Kolaborasi :
	1. Kolaborasi pemberian IV, jika perlu
	2. Kolaborasi pemberian transfusi darah, jika perlu
	3. Kolaborasi pemberian antiinflamasi,

jika perlu		
Defisit Nutrisi (D.0019)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan, diharapkan status nutrisi membaik dengan kriteria hasil :	Manajemen Nutrisi (I.03119)
	1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat	Observasi
	2. Berat badan membaik	1. Identifikasi status nutrisi
	3. Indeks massa tubuh (IMT) membaik	2. Identifikasi alergi dan intoleransi makanan
		3. Identifikasi makanan yang disukai
		4. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrien
		5. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik
		6. Monitor asupan makanan
		7. Monitor berat badan
		8. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium
		Terapeutik
		1. Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu
		2. Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis: piramida makanan)
		3. Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai
		4. Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi
		5. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein
		6. Berikan suplemen makanan, jika perlu
		7. Hentikan pemberian makan melalui selang nasogastik jika asupan oral dapat ditoleransi

Edukasi

1. Ajarkan posisi duduk, jika mampu
2. Ajarkan diet yang diprogramkan

Kolaborasi

1. Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis: Pereda nyeri, antiemetik), jika perlu
 2. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan, jika perlu
-

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan tahap pelaksanaan dari rencana tindakan keperawatan yang telah disusun sebelumnya. Untuk memastikan keberhasilan dalam pelaksanaannya, agar sejalan dengan tujuan dan indikator hasil yang telah ditetapkan, perawat perlu memiliki kemampuan kognitif, keterampilan komunikasi terapeutik (hubungan interpersonal), serta kecakapan dalam melakukan tindakan keperawatan. Implementasi keperawatan mencakup serangkaian aktivitas perawat yang dilakukan secara terkoordinasi bersama pasien, keluarga, dan tim kesehatan lainnya. Tujuannya adalah untuk menangani masalah kesehatan pasien sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Dalam proses ini, perawat juga bertugas memantau dan mencatat respons pasien terhadap setiap intervensi yang diberikan (Hadinata & Abdillah, 2021)

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan proses penilaian yang dilakukan dengan membandingkan kondisi pasien saat ini dengan tujuan serta indikator hasil yang telah ditetapkan dalam tahap perencanaan keperawatan. Evaluasi ini

berfokus pada proses penilaian, pengukuran pencapaian, serta upaya perbaikan yang diperlukan. Dalam pelaksanaannya, perawat mengevaluasi respons atau reaksi pasien terhadap intervensi yang telah dilakukan, serta menentukan apakah sasaran dari rencana keperawatan telah tercapai, perlu disesuaikan, atau direncanakan ulang. Menurut Hadinata & Abdillah, (2021) evaluasi keperawatan dibagi menjadi 2 yaitu :

- a. Evaluasi formatif adalah evaluasi yang difokuskan pada proses pelaksanaan keperawatan serta hasil langsung dari tindakan yang diberikan. Evaluasi ini dilakukan setelah rencana keperawatan diimplementasikan untuk menilai efektivitas intervensi yang telah dilaksanakan. Evaluasi formatif menggunakan pendekatan SOAP, yang terdiri dari data subjektif (keluhan atau pernyataan pasien), data objektif (hasil pemeriksaan atau observasi klinis), assessment atau analisis terhadap data tersebut untuk mengevaluasi respons pasien, serta perencanaan tindak lanjut berdasarkan hasil analisis yang diperoleh.
- b. Evaluasi sumatif merupakan penilaian yang menyajikan rangkuman dan kesimpulan dari hasil observasi serta analisis terhadap kondisi pasien berdasarkan tujuan keperawatan yang telah ditentukan. Evaluasi ini lebih menitikberatkan pada perubahan perilaku atau status kesehatan pasien setelah seluruh rangkaian asuhan keperawatan selesai diberikan. Evaluasi sumatif dilakukan di akhir proses keperawatan sebagai bentuk pengukuran menyeluruh terhadap keberhasilan intervensi dalam mencapai hasil yang diharapkan.