

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Melitus**

##### **2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus**

Diabetes Melitus adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kerusakan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia kronis pada Diabetes dikaitkan dengan kerusakan jangka panjang. Disfungsi dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Ali, 2016).

Istilah Diabetes Melitus berasal dari bahasa Yunani yang berarti Diabetes artinya curahan atau pancuran, sedangkan melitus artinya gula atau madu. Jadi secara bahasa, Diabetes Melitus adalah salah satu kondisi dimana tubuh mengeluarkan cairan yang banyak mengandung gula, dalam urine. Oleh karena itu, pengertian Diabetes secara umum adalah suatu kondisi dimana tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat menggunakan jumlah insulin yang dihasilkan secara optimal. Dalam hal ini, kadar gula darah naik melebihi batas normal (Ali, 2016).

##### **2.1.2 Etiologi**

Beberapa proses patogen terlibat dalam perkembangan Diabetes termasuk kerusakan autoimun pada sel beta pankreas akibat defisiensi insulin dan gangguan yang menyebabkan resistensi terhadap efek insulin.

Penyebab gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein pada Diabetes Melitus disebabkan oleh kurangnya respon jaringan terhadap insulin pada satu atau lebih titik pada jalur kompleks kerja hormon. Gangguan sekresi insulin dan ketidakefektifan insulin sering terjadi bersamaan pada pasien yang sama, seringkali akar penyebab Diabetes pada pasien tidak jelas.

Menurut Magfuri (2016), penyebab penyakit Diabetes terbagi menjadi 7 jenis, dimana diantaranya :

a. Virus/ Bakteri

Malalui mekanisme infeksi sel pada sel beta virus/bakteri menyebabkan kerusakan sel dan juga dapat merusak autoimunitas sel beta. Bahan beracun yang dapat langsung merusak sel beta adalah aloksan, *pyriuron* (racun tikus) dan *treptozotung* (prosuksin dari jamur), bahan lainnya adalah sianida yang berasal dari singkong.

b. Genetik/faktor keturunan

Ahli medis berpendapat bahwa Diabetes adalah penyakit yang berhubungan dengan kromosom seks atau gender. Biasanya, pria terkena penyakit ini dan Wanita membawa gen tersebut dan meneruskannya kepada anak-anak mereka.

c. *Glukototoksisitas*

Kadar glukosa darah jangka panjang akan menyebabkan peningkatan stress oksidatif, 1L-1Beta DAN NF- $\kappa$ B, yang menyebabkan peningkatan *apoptosis* sel beta.

d. *Lipoyoksisitas*

Akan terjadi peningkatan asam lemak bebas yang berasal dari jaringan adiposa pada saat *lipolisis*, metabolisme non oksidatif menjadi karamida yang bersifat toksik terhadap sel beta hingga terjadi apoptosis

e. Penumpukan *amyloid*

Akumulasi *amyloid* pada kondisi resistensi insulin, kerja insulin terhambat menyebabkan kadar gula darah meningkat. Oleh karena itu sel beta akan berusaha melakukan kompensasi dengan meningkatkan sekresi insulin, hingga menjadi jaringan *amyloid* dan akan menghambat sel beta itu sendiri hingga jumlah sel beta pada pulau Langerhanss berkurang pada 50-60% dari normal.

f. Obesitas

Bagaimana obesitas menyebabkan obstruksi saluran kemih pada Diabetes tipe 2 masih belum jelas, namun faktor-faktor berikut memainkan peranan penting. Obesitas terutama sentar (berbentuk apel), diet tinggi lemak, rendah karbohidrat, kurang olahraga faktor genetik (genetika)

g. Efek *inkreitin*

*Inkretin* berpengaruh langsung pada sel beta, peningkatan sekresi insulin dan penurunan apoptosis sel beta

### **2.1.3 Patofisiologi**

Adapun patofisiologi menurut Rendi dan Margarth (2015), Diabetes disebabkan oleh penurunan hormon insulin. Karena kekurangan insulin, glukosa tidak dapat diubah menjadi glikogen, menyebabkan kadar gula darah tinggi dan hiperglikemia. Ginjal tidak dapat melawan hiperglikemia ini karena ambang batas gula darah adalah 180 mg% sehingga pada saat hiperglikemia ginjal tidak dapat menyaring dan menyerap glukosa dalam darah. Karena sifat gula yang menyerap air, kelebihan gula akan dikeluarkan melalui urine, yang disebut glikosuria. Seiring dengan saluran kemih, sejumlah air juga hilang melalui urin, yang disebut poliuria. Poliuria menyebabkan dehidrasi intraseluler, hal ini akan merangsang pusat haus sehingga pasien akan selalu haus sehingga pasien akan terus minum, fenomena ini disebut polidipsi.

Produksi insulin yang tidak mencukupi akan mengurangi transportasi glukosa mencapai sel sehingga menyebabkan sel kekurangan makanan dan cadangan karbohidrat, lemak dan protein menjadi lebih tipis. Karena digunakan untuk membakar tubuh, penderita akan merasa lapar dan makan banyak yang disebut poligafai. Jika lemak yang dibakar terlalu banyak maka akan terjadi penumpukan asetat di dalam darah sehingga menyebabkan peningkatan keasaman darah atau asidosis. Zat ini akan menjadi racun bagi tubuh jika jumlahnya terlalu banyak hingga tubuh berusaha mengeluarkannya melalui urine dan napas sehingga menyebabkan urin dan napas pasien berbau seperti aseton atau buah. Asidosis ini jika tidak segera ditangani akan menyebabkan koma yang disebut koma diabetik.

### **2.1.4 Tanda dan Gejala Diabetes Melitus**

Tanda dan gejala Diabetes jarang terjadi pada individu (Wijaya dan putri, 2013). Diabetes tipe I menunjukkan gejala seperti sering buang air kecil, peningkatan rasa haus, penurunan nafsu makan, dan penurunan tonus otot atau kegagalan untuk berkembang secara normal (Logmani, 2005).

Menurut Wijaya & putri (2013) tanda dan gejala Diabetes tipe 2 adalah poliuria, haus poligafai, gatal gatal, infeksi kulit, flebitis, lemas, mudah lelah dan pusing, namun gejalanya adalah penurunan berat badan dan ketonuria (Klinik Diabetes Nusantara, 2019).

Poliuria diartikan sebagai pengeluaran urin yang berlebihan dalam jangka waktu 24 jam, misalnya 2 liter atau lebih dari 3 liter dalam 24 jam. Atau lebih tepatnya dihitung dengan jumlah yang sesuai dengan berat badan, misalnya lebih dari 30 ml/kg/24 jam (Kunamo, 2005). Polidisia adalah minum terlalu banyak dan polifegia adalah perasaan lapar yang terjadi pada penderita diabetes karena pasien memiliki keseimbangan kalori negatif (Stolerman, 2010).

### 2.1.5 Klasifikasi Diabetes

Diabetes dapat digolongkan menjadi Diabetes tipe I, Diabetes tipe II, Diabetes gestasional, dan klasifikasi spesifik tergantung penyebabnya (ADA, 2015).

#### a. DM Tipe I

Diabetes tipe I didefinisikan sebagai rusaknya sel beta pankreas yang menyebabkan defisiensi insulin absolut (McCulloch, 2015). Menurut Beran (2008), Diabetes tipe I didefinisikan sebagai hilangnya *control* glukosa dan energi akibat gangguan produksi insulin di pankreas.

Penderita Diabetes tipe I jarang mengalami obesitas dan rentan terhadap penyakit autoimun seperti penyakit graves, penyakit celiac, vitiligo, hepatitis autoimun, anemia, dan miastenia gravis (ADA, 2013).

Diabetes tipe I terutama disebabkan oleh Diabetes yang dimediasi imun dan Diabetes idiopatik (ADA, 2015). Diabetes tipe I menyebabkan Diabetes dimediasi imun yang dapat didefinisikan sebagai adanya satu atau lebih penanda autoimun seperti autoantibodi sel pulau, autoantibodi insulin, anti terhadap *transporter zinc* dan juga autoantibodi terhadap tirosin *fosfatase* 1A - 2 dan 1A – 2b (ADA, 2015). Penyakit autoimun ini dapat merusak sel beta pankreas (ADA, 2015). Hal ini biasa terjadi pada masa kanak-kanak dan remaja.

#### b. DM Tipe 2

Diabetes tipe II didefinisikan sebagai sekresi insulin yang tidak memadai dan kurangnya sensitivitas insulin atau resistensi insulin (Seino, dkk 2010). Diabetes tipe II sering disebut “Diabetes *Non* Dependensi atau Diabetes awitan orang dewasa” (Wikipedia, 2015).

Diabetes tipe II didefinisikan sebagai resistensi insulin pada jaringan perifer serta defisiensi kapasitas sekresi insulin sel beta (Mayfield, Reiber, dkk,

1998) kebanyakan pasien dengan tipe ini mengalami obesitas karena resistensi insulin pada tingkat tertentu (ADA, 2013). Resiko Diabetes tipe II juga meningkatkan seiring bertambahnya usia, obesitas, dan aktivitas fisik (ADA, 2016).

c. DM Gestasional (DMG)

DGM didefinisikan sebagai intoleransi gula darah selama kehamilan Komite pakar diagnosis dan klasifikasi Diabetes, 1997, ADA, 2015). Kondisi ini dapat terjadi sebelum kehamilan atau menetap setelah kehamilan (ADA, 2015) Diabetes gestasional sering kali terdiagnosis pada trimester kedua atau ketiga tanpa gejala yang jelas (ADA, 2015).

DMG terjadi karena banyaknya perubahan hormonal yang terjadi dalam tubuh selama kehamilan sehingga menyebabkan resistensi insulin (Stoppler, 2014).

d. Klasifikasi spesifik DM berdasarkan penyebabnya

Klasifikasi spesifik Diabetes berdasarkan etiologinya adalah Diabetes monogenik seperti Diabetes neonatal dan diabetes dini, penyakit pankreas eksokrin seperti *cystic fibrosis*, dan diabetes akibat obat seperti pasca transplantasi organ (ADA, 2015).

### 2.1.6 Komplikasi Diabetes

Ada beberapa komplikasi Diabetes Melitus

1. Komplikasi Akut

- a. Hipoglikemia dan hiperglikemia
- b. Penyakit pembuluh darah besar: mengidentifikasi pembuluh darah besar, penyakit jantung koroner (penyakit serebrovaskular, penyakit pembuluh darah kapiler).
- c. Mikroangiopati, identifikasi mikrovaskuler, retinopati, penyakit ginjal
- d. Neuropati saraf sensorik (berpengaruh pada ekstremitas) saraf otonom berpengaruh pada gastrointestinal, kardiovaskuler

2. Komplikasi Kronis

- a. Neuropati diabetik
- b. Retinopati diabetik
- c. Nefropati diabetik

- d. Proteinuria
- e. Pemeriksaan kelainan
- f. Ulkus/ gangren

### 2.1.7 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Tujuan utama pengobatan Diabetes adalah mencoba menormalkan kerja insulin dan kadar gula darah dengan tujuan mengurangi terjadinya komplikasi vascular dan neuropatik. Tujuan pengobatan setiap jenis Diabetes adalah mencapai kadar gula darah normal (*Euglisemia*) tanpa hipoglikemia atau gangguan massa pada pola aktivitas pasien. Terdapat lima komponen dalam penatalaksanaan DM (Rendi, 2015) yaitu :

#### 1. Pola makan

##### a. Syarat diet DM hendaknya dapat :

- 1) Memperbaiki Kesehatan umum penderita
- 2) Bertujuan untuk berat badan normal
- 3) Menormalkan pertumbuhan DM anak dan DM dewasa muda
- 4) Mempertahankan level KGD pada level normal
- 5) Menghambat dan menunda timbulnya vaskulopati diabetik
- 6) Lakukan perubahan pola makan tergantung kondisi pasien
- 7) Menarik dan mudah diikuti

##### b. Prinsip diet DM adalah

- 1) Jumlahnya tergantung kebutuhan
- 2) Program diet ketat
- 3) Jenis dapat dimakan/ tidak

#### 2. Olahraga

Beberapa manfaat olahraga teratur setiap hari bagi penderita Diabetes adalah :

- a. Meningkatkan sensitivitas insulin (penyerapan glukosa) jika dilakukan setiap jam setelah makan, berarti juga menurunkan resistensi insulin pada pasien obesitas atau meningkatkan jumlah reseptor insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin dengan reseptornya
- b. Mencegah obesitas dengan menambahkan olahraga pagi dan sore meningkatkan aliran perifer dan meningkatkan pengiriman oksigen.

Peningkatan kadar kolesterol dan lipoprotein densitas tinggi. Konsentrasi glukosa di otot dan hati menurun, sehingga olahraga merangsang pembentukan glikogen

- c. Menurunkan kolesterol (total) dan trigliserida dalam darah karena pembakaran asam lemak menjadi lebih baik

### 3. Penyuluhan

Penjangkauan medis masyarakat rumah sakit dewan (PKMRS) adalah bentuk pendidikan kesehatan bagi penderita Diabetes, melalui berbagai metode atau media, misalnya drop lembar, poster, televisi, keset, diskusi kelompok, dan lain lain.

## **2.2 Ulkus Diabetikum**

### **2.2.1 Pengertian Ulkus Diabetikum**

Terdapat beberapa referensi yang menjelaskan pengertian ulkus diabetik, antara lain:

1. Ulkus diabetik diartikan sebagai keadaan yang terjadi pada penderita Diabetes dan kelainan arteri perifer yang menyebabkan infeksi ulkus dan kerusakan jaringan pada kulit kaki (Roza, dkk, 2019).
2. Diabetikum adalah ulkus yang muncul pada kaki penderita Diabetes yang dapat diukur dan disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah perifer peredaran darah (Mone, 2017).

### **2.2.2 Klasifikasi**

Hasil penilaian kaki akan membantu dalam mengembangkan rencana pengelolaan yang tepat. Jika ditemukan tukak, uraiannya harus mencakup karakteristik ulkus, termasuk ukuran, kedalaman, penampakan, dan lokasinya. Ada banyak sistem klasifikasi yang digunakan untuk mendeskripsikan tukak yang dapat membantu mengembangkan metode deskripsi standar. Sistem klasifikasi ini didasarkan pada berbagai temuan fisik (Clayton dan Elasy, 2009).

Salah satu sistem klasifikasi yang paling populer adalah sistem klasifikasi ulkus Wagner, yang didasarkan pada kedalaman luka dan derajat nekrosis jaringan. Beberapa penulis telah mencatat kerugian dari sistem ini karena hanya menjelaskan kedalaman dan penampilan luka dan tidak mempertimbangkan adanya iskemia atau infeksi.

Tabel 2.1 Derajat Ulkus Diabetik

| Nilai | Luka                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ulkus Diabetes superfisial                                                                                   |
| 2     | Perluasaan ulkus yang melibatkan ligament, tendon, kapsul sendi, atau fascia tanpa abses atau osteomielittis |
| 3     | Ulkus dalam dengan abses atau osteomielittis                                                                 |
| 4     | Gangrene disebagian kaki depan                                                                               |
| 5     | Gangrene yang luas pada kaki                                                                                 |

(Sumber : Nusdin, 2023)

### 2.2.3 Patofisiologi

Ulkus diabetikum disebabkan oleh tiga faktor yang biasa disebut trias yaitu: iskemia, neuropati, dan infeksi. Pada penderita Diabetes, jika kadar gula darah tidak terkontrol maka akan terjadi komplikasi kronis, yaitu neuropati yang menyebabkan perubahan jaringan saraf akibat penimbunan sorbitol dan fruktosa sehingga menghilang akson, penurunan kecepatan sentuhan, parestesia, penurunan refleks otot, atrofi otot, keringat berlebih, kulit kering dan hilangnya sensasi. Jika penderita Diabetes tidak hati hati, bisa terjadi luka dan berkembang menjadi ulkus diabetikum.

Penyakit neurologis, sensorik, motoric atau otonom dapat menyebabkan berbagai perubahan pada kulit dan otot, yang pada gilirannya dapat menyebabkan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki, sehingga memudahkan munculnya ulkus. Adanya risiko mudah tertular sehingga membuat infeksi semakin menular dan menular. Faktor aliran darah yang tidak memadai juga membuat penanganan kaki diabetik menjadi lebih sulit (Mone, 2017).

Neuropati motoric menyebabkan atrofi otot, perubahan biomekanik, kelainan bentuk anggota tubuh, redistribusi. tekanan pada kaki yang dapat menyebabkan ulkus. Neuropatik sensorik mempengaruhi dan menyebabkan ketidaknyaman yang menyebabkan cedera kaki berulang. Rusaknya saraf otonom menyebabkan berkurangnya keringat, sehingga kulit menjadi kering, pecah pecah, dan banyak celah sehingga bakteri mudah masuk. Kerusakan saraf simpatis di kaki menyebabkan pira arteriovenosa dan varises kondisi ini melewati kapiler di area yang terkena dan menghambat pasokan oksigen dan nutrisi. Penyakit mikrovaskuler dapat mengganggu suplai nurtisi melalui darah ke jaringan kaki, sehingga dapat menyebabkan kematian jaringan dan berujung pada luka diabetes (Silaban dkk, 2019).



Pada penderita Diabetes yang tidak terkontrol, hal ini akan menyebabkan penebalan intima (hyperplasia membrane basal arteri) pada pembuluh darah besar dan kapiler, bahkan dapat menyebabkan albumin keluar dari kapiler sehingga menyebabkan terjadinya nekrosis jaringan, menyebabkan ulkus diabetik. Sel darah merah yang tidak terkontrol pada penderita Diabetes akan meningkatkan *HbA1C*, merusak sel darah merah dan proses pelepasan oksigen ke dalam jaringan sel darah merah akan terganggu sehingga menimbulkan penyumbatan yang akan mengganggu sirkulasi jaringan, kematian jaringan, yang kemudian menyebabkan Ulkus Diabetes. Peningkatan kadar fibrinogen dan peningkatan reaktivitas trombosit meningkatkan agregasi sel darah merah, memperlambat aliran darah dan memudahkan pembentukan trombosit di dinding pembuluh darah sehingga akan mengganggu aliran darah.

Pada penderita ulkus diabetik, 50% akan mengalami infeksi karena kadar gula darah yang tinggi, sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri. Bakteri penyebab infeksi ulkus diabetik adalah bakteri aerob *staphylococcus* atau *streptococcus* dan bakteri anaerob adalah *clostridium perfringens*, *clostridium novy* dan *clostridium septicum*. Hampir dua pertiga pasien ulkus kaki diabetik mempunyai komplikasi osteomielitis. *Osteomielitis* yang tidak terdeteksi akan mempersulit penyembuhan ulkus. Jadi, setiap kali maag muncul, sebaiknya pertimbangkan kemungkinan terjadinya osteomyelitis. Diagnosis *osteomyelitis* tidak mudah ditegakkan secara klinis bila ulkus sudah berlangsung > 2 minggu, ulkus luas dan dalam serta lokasi ulkus pada tulang yang menonjol harus dicurigai adanya *osteomyelitis* spesifisitas dan sensitivitas pemeriksaan rontgen tulang hanya 66% dan 60%, terlebih bila pemeriksaan dilakukan sebelum 10-21 hari gambaran kelainan tulang belum jelas. Seandainya terjadi gangguan tulang hal ini masih sering sulit dibedakan antara gambaran *osteomielitis* atau artropati neuropati.

#### **2.2.4 Tanda dan Gejala Ulkus Diabetikum**

Tanda dan gejala ulkus diabetik dapat diketahui melalui stadium sebagai berikut:

1. Stadium I

Mulai ditandai dengan tanda asimtomatik atau tanda kesemutan

2. Stadium II

Mulai ditandai dengan nyeri klaudikasio intermiten. Sirkulasi darah yang tidak lancar juga merupakan tanda awal penyakit arteri perifer. Artinya, arteri menjadi menyempit sehingga memutus aliran darah ke kaki.

### 3. Stadium III

Nyeri terjadi bukan hanya saat melakukan aktivitas saja tetapi setelah beraktivitas atau beristirahat nyeri juga tetap timbul.

### 4. Stadium IV

Mulai terjadi kerusakan jaringan karena anoksia atau nekrosis ulkus (Maryunani, 2013).

## 2.2.5 Klasifikasi

Hasil penilaian kaki akan membantu dalam mengembangkan rencana pengelolaan yang tepat. Jika ditemukan ulkus, uraiannya harus mencakup karakteristik tukak, termasuk ukuran, kedalaman, penampakan, dan lokasinya. Ada banyak sistem klasifikasi yang digunakan untuk mendeskripsikan tukak yang dapat membantu mengembangkan metode deskripsi standar. Sistem klasifikasi ini didasarkan pada berbagai temuan fisik (Clayton dan Elasy, 2009).

Salah satu sistem klasifikasi yang paling populer adalah sistem klasifikasi ulkus Wagner, yang didasarkan pada kedalaman luka dan derajat nekrosis jaringan. Beberapa penulis telah mencatat kerugian dari sistem ini karena hanya menjelaskan kedalaman dan penampilan luka dan tidak mempertimbangkan adanya iskemia atau infeksi.

Table 2.2 Klasifikasi Ulkus

| Derajat (grade) | Lesi                                                                                                          | Penanganan                                              |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Derajat 0       | Tidak terdapat ulkus pada kaki yang beresiko tinggi                                                           | Pencegahan                                              |
| Derajat 1       | Ulkus superfisial yang melibatkan seluruh bagian lapisan kulit tanpa menyebar kebagian jaringan               | kontrol gula darah dan pemberian antibiotik             |
| Derajat 2       | Ulkus dalam, menyebar sampai ligament otot, tapi tidak ada keterlibatan dengan tulang serta pembentukan abses | kontrol gul darah, debridement dan pemberian antibiotic |
| Derajat 3       | Ulkus dalam disertai <i>osteomyelitis</i>                                                                     | Debridement dan amputasi kecil                          |
| Derajat 4       | Gangren pada satu lokasi kaki                                                                                 | Debridement dan amputasi kaki                           |
| Derajat 5       | Gengeren melebar hingga seluruh kaki                                                                          | Amputasi dibawah lutut                                  |

(Sumber : Jain, 2014)

## **2.3 Proses Penyembuhan Luka Kronis**

### **2.3.1 Pengertian Luka Kronis**

Luka kronis adalah jenis luka yang dapat dianggap sebagai luka yang proses penyembuhannya tidak terjadi secara fisiologis, atau luka yang tidak sembuh secara bertahap dan dalam jangka waktu tertentu memperkirakan waktu yang sama dengan orang yang paling terluka. Luka yang tidak sembuh dalam waktu tiga bulan umumnya dianggap kronis.

Luka kronis tampaknya tertahan dalam satu atau lebih tahap penyembuhan (Li, dkk, 2021). Luka kronik adalah kerusakan jaringan pada bagian tubuh tertentu dan memerlukan waktu yang lama yang memerlukan proses penyembuhan yang lama. Luka kronis adalah luka yang menetap dalam jangka waktu lama atau sering kambuh (*recurrence*), yang didalamnya terdapat gangguan pada proses penyembuhannya. sering disebabkan oleh masalah multifaktorial pasien (Azhar, Wardhani dan Renesteen, 2022).

### **2.3.2 Jenis Luka Kronis**

#### **1. Ulkus Diabetikum**

Ulkus Diabetik merupakan luka terbuka mulai dari kulit hingga dermis, sering terjadi pada telapak kaki. Ulkus diabetik merupakan luka terbuka mulai dari kulit hingga dermis, sering terjadi pada telapak kaki. Beberapa penyebab tukak diabetik antara lain neuropati, tekanan, trauma, kelainan bentuk kaki, dan penyakit pembuluh darah perifer. Pemeriksaan dan klasifikasi ulkus diabetikum yang komprehensif dan sistematis dapat membantu memberikan panduan pengobatan yang memadai (Burnet, dkk, 2022).

#### **2. Luka kanker**

Luka kanker adalah luka kronis dengan kanker stadium lanjut. Menurut (Hoplamazian 2006 dalam Wijaya 2016), pengertian luka kanker adalah serangan terhadap integritas kulit akibat invasi sel kanker. Invasi sel kanker juga akan merusak pembuluh darah dan menghancurkan getah bening di kulit.

### 2.3.3 Proses Penyembuhan Luka

Proses penyembuhan luka merupakan proses yang dinamis. Tahapan penyembuhan luka antara lain:

#### 1. Tahap Koagulasi Dan Inflamasi

Tahap inflamasi terjadi pada awal kejadian atau pada saat terjadinya luka pada hari ke 0 sampai hari ke 3 atau hari ke 5. Ada dua kegiatan utama selama fase ini, yaitu respon vaskular dan respon inflamasi. Respon vaskular dimulai dengan respon hemostatik tubuh dalam waktu 5 detik setelah cedera. Jaringan rusak disekitarnya bersifat iskemik, menstimulasi histamin dan pelapisan vasoaktif sehingga menyebabkan vasodilatasi, pelepasan trombosit, vasodilatasi dan respon vasokonstriksi serta pembentukan lapisan fibrin. Peradangan merupakan reaksi non spesifik tubuh yang ditujukan untuk pertahanan diri atau memberikan perlindungan terhadap benda asing yang masuk ke dalam tubuh (Shuxin, 2020). Pada tahap peradangan akan muncul pembengkakan, memar, kemerahan dan nyeri. Tubuh mengalami aktivitas biokimia dan biologis sel dimana respon tubuh memperbaiki sel kulit yang rusak, sel darah putih memberikan perlindungan, dan pembersihan makrofag (Alven, 2020).

#### 2. Fase Proliferasi

Fase proliferasi terjadi pada hari ke 5 hingga hari ke 7 setelah 3 hari penutupan luka. Pada fase proliferasi, makrofag berfungsi merangsang fibroblas untuk menghasilkan kolagen dan elastisitas, setelah itu terjadi angiogenesis. Selama granulasi, dihasilkan kolagen dan elastin yang menutupi luka dan membentuk matriks jaringan baru (Shuxin, 2020). Epitelisasi terjadi dalam 24 jam pertama, ditandai dengan penebalan epidermis pada tepi luka, epitelisasi terjadi dalam 48 jam pertama setelah luka (Wintoko, 2020).

#### 3. Tahap Remodelling atau Pematangan (24 hari - 1 tahun)

Fase remodeling berlangsung dari hari ke delapan hingga satu hingga dua tahun. Aktivitas utama fase ini adalah memperkuat jaringan parut melalui aktivitas regenerasi kolagen dan elastisitas pada kulit. Terjadi kontraksi sel kolagen dan elastin sehingga menimbulkan tekanan pada kulit. Kondisi yang umum terjadi pada fase regenerasi adalah gatal dan penonjolan epitel pada permukaan kulit. Pada masa ini kulit masih rentan terhadap gesekan dan tekanan sehingga perlu dilindungi (Wintoko, 2020).

#### **2.3.4 Faktor Penghambat Penyembuhan Luka**

Faktor penghambat proses penyembuhan luka kronis proses penyembuhan luka tidak hanya sebatas regenerasi lokal saja tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor endogen seperti usia, nutrisi, imunitas, penggunaan obat, status metabolisme (Shuxin, 2020). Proses penyembuhan luka dapat terhenti karena sebab di dalam tubuh (endogen) maupun karena sebab di luar tubuh (eksogen) (Sjamsuhidajat, 2017).

Banyak faktor yang menghambat proses penyembuhan luka. meliputi usia, nutrisi, manajemen perawatan luka, pengendalian infeksi, suplai darah, dan penyakit kompleks (Suriadi, 2018), yaitu :

##### **1. Usia**

Faktor yang berhubungan dengan penuaan menyebabkan perubahan fisiologis yang menyebabkan penyembuhan luka tertunda atau terganggu. Seiring bertambahnya usia, kolagen akan mengalami perubahan baik kualitas maupun kuantitas. Kandungan kolagen pada dermis berkurang dan terjadi perubahan bentuk dan susunannya (Barbul, 2005 dalam Indrayana, 2014). Proses penyembuhan luka membutuhkan waktu lebih lama seiring bertambahnya usia. Orang lanjut usia lebih rentan terkena penyakit kronis, karena gangguan fungsi hati dapat mengganggu sintesis faktor pembekuan darah (Sinaga Yusuf, 2009).

Anak-anak dan orang dewasa lebih cepat pulih dibandingkan lansia. Usia lanjut memiliki potensi besar untuk terjadinya luka kronis karena perubahan kulit berkaitan dengan bertambahnya usia, terdapat beberapa hal yang terjadi, yakni; berkurangnya jaringan lemak subkutan, berkurangnya jaringan kolagen dan elastin, menurunnya efisiensi kolateral kapiler pada kulit sehingga kulit menjadi lebih tipis dan rapuh. (Suriadi, 2018)

Berdasarkan hasil penelitian Nurhaida (2017), menunjukkan bahwa usia berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka. Seiring bertambahnya usia, fisiologi tubuh mereka akan menurun, yang berarti epidermis menjadi lebih tipis dan dermis mengalami atrofi, sehingga memperlambat penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka pada orang lanjut usia (>60 tahun) cenderung lebih lambat seiring bertambahnya usia.

##### **2. Nutrisi**

Salah satu faktor yang berperan penting dalam perawatan luka adalah nutrisi. Beberapa referensi menyatakan bahwa nutrisi merupakan faktor penting dalam proses penyembuhan luka, karena nutrisi dapat berperan dalam fungsi imun, sintesis kolagen serta penguatan dan kelenturan luka (Suriadi, 2018). Penyembuhan luka secara normal memerlukan nutrisi yang tepat, karena proses fisiologi penyembuhan luka bergantung pada tersedianya protein, vitamin (terutama vitamin A dan C) dan mineral seperti Fe, Zn, Vitamin C dibutuhkan untuk mensintesis kolagen. Kolagen adalah protein terbentuk dari asam amino yang diperoleh dari fibroblas dari protein yang dicerna (Pemerintah Queensland, 2011).

### 3. Meningkatnya jumlah bakteri (infeksi)

Luka yang merobek kulit sebagai salah satu sistem pertahanan tubuh seringkali dianggap wajar oleh sebagian orang, namun luka jika tidak ditangani dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi, antara lain pendarahan dan infeksi (Timotius, dkk, 2012).

Ada tidaknya infeksi pada luka sangat menentukan dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Penatalaksanaan luka yang tidak tepat dapat menimbulkan resiko infeksi, dan kebersihan luka juga dapat menimbulkan resiko infeksi. Sumber utama infeksi adalah bakteri. Jika terjadi infeksi maka proses penyembuhan luka akan terhambat. Pada luka kronis, bakteri dapat masuk ke dalam luka tanpa mempengaruhi proses penyembuhan. Jika populasi bakteri meningkat hingga tingkat kolonisasi kritis, maka proses penyembuhan luka akan terganggu (infeksi luka terlokalisasi).

Infeksi dapat menyebar ke jaringan sekitar sehingga menimbulkan infeksi yang dalam, sehingga dapat berkembang menjadi infeksi sistemik. Infeksi dapat bermanifestasi sebagai penyembuhan yang tertunda, peningkatan drainase, bau busuk, kerusakan tepi luka, jaringan rapuh, peningkatan ukuran luka, dan peningkatan rasa sakit. Saat luka terinfeksi, tubuh harus bekerja lebih keras melawan infeksi dibandingkan menyembuhkan luka. Kondisi ini dapat menghambat proses penyembuhan luka (Powers, dkk, 2015).

### 4. Sirkulasi dan oksigen

Kondisi fisik tertentu dapat mempengaruhi penyembuhan luka. Luka yang membutuhkan waktu lama untuk sembuh mungkin disebabkan oleh buruknya sirkulasi darah dan suplai oksigen. Bila peredaran darah dan suplai oksigen tidak lancar maka proses penyembuhan luka akan terganggu. Ketika kondisi fisik anda

lemah atau lelah, oksidasi dan sirkulasi jaringan sel tidak terjadi secara normal. Kehadiran sejumlah besar lemak subkutan dan jaringan adiposa dengan vaskularisasi buruk mempengaruhi sirkulasi dan oksigenasi jaringan seluler yang tepat (Boateng, dan Catanzano, 2015).

Tekanan oksigen yang rendah akan mengganggu berbagai proses penutupan luka secara signifikan. Meskipun fibrogenesis dirangsang pada tahap awal oleh hipoksia lingkungan luka, fibrogenesis akan terganggu pada tahap selanjutnya jika kondisi luka tetap hipoksia. Pembentukan kolagen yang optimal juga memerlukan oksigen dalam jumlah yang cukup sebagai kofaktor terutama pada fase hidrosilasi (Barbul, 2005 dalam Indrayana, 2014).

#### 5. Penyakit komplikasi

Luka akibat Diabetes penderita DM mempunyai risiko infeksi yang sangat tinggi. Penyebab resiko infeksi ini adalah nekrosis luka dan penanganan luka nekrotik yang tidak tepat. Resiko infeksi ini juga disebabkan karena adanya ketidaknormalan neurologis yang bisa menimbulkan adanya proses inflamasi, sehingga akan menghambat kesadaran dan trauma serta predisposisi terhadap infeksi bakteri dan jamur.

Tingginya kadar gula darah penderita Diabetes dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh, sehingga mempermudah luka terinfeksi, selain itu juga meningkatkan risiko peradangan pada area tubuh yang terluka. Selain itu, hal lain yang juga menyebabkan luka sulit sembuh pada penderita Diabetes di antaranya gangguan peredaran darah dan kerusakan saraf atau neuropati. Pengkajian mengenai stadium luka dilakukan untuk menentukan pelaksanaan berikutnya yang tepat pada pasien (Dinata, dan Yasa, 2021).

#### 6. Obat-obatan

Obat anti inflamasi (seperti aspirin dan steroid), heparin, dan obat antikanker mempengaruhi penyembuhan luka. Penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dapat membuat tubuh manusia rentan terhadap infeksi luka. Oleh karena itu, perawatan luka akan lambat dan memakan waktu lebih lama. Obat anti inflamasi (seperti steroid dan aspirin), heparin, dan obat antikanker mempengaruhi penyembuhan luka. Penggunaan antibiotik dalam jangka waktu lama dapat membuat pasien rentan mengalami infeksi luka.

- a. Steroid : akan mengurangi mekanisme inflamasi normal tubuh terhadap cedera

- b. Antikoagulan : menyebabkan perdarahan
- c. Antibiotik yang efektif digunakan segera sebelum operasi untuk melawan bakteri tertentu yang menyebabkan kontaminasi. Jika digunakan setelah penutupan luka bedah, obat ini tidak akan efektif karena koagulasi intravascular.

#### 7. Manajemen perawatan luka

Perawatan luka merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki perawat (Damsir dkk, 2018). Prinsip utama manajemen perawatan luka adalah penilaian luka yang komprehensif untuk menentukan keputusan klinis yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan klinis diperlukan untuk mendukung perawatan luka yang berkualitas (Kartika, 2015). Perawatan luka yang tepat dan konsisten sangat penting untuk mencegah infeksi dan menghentikan proses inflamasi sehingga penyembuhan dapat terjadi lebih cepat (Morison, 2004).

## 2.4 Pola Makan

### 2.4.1 Pengertian Pola Makan

Pola makan merupakan perilaku terpenting yang dapat mempengaruhi status gizi seseorang. Kondisi gizi yang baik dapat meningkatkan kesehatan individu dan masyarakat. Pola makan yang baik berpedoman pada pola makan yang seimbang.

Gizi seimbang adalah komposisi makanan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih dan memantau berat badan secara teratur untuk mempertahankan standar normal hidup. berat badan untuk mencegah masalah gizi.

Pedoman Gizi Seimbang, slogan “4 sehat 5 sempurna”, merupakan anjuran makan sehat yang telah ada sejak tahun 1952. Saat ini dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi bidang gizi, slogan tersebut tidak lagi menjadi acuan saat ini berdasarkan peraturan menteri kesehatan nomor 41 tahun 2014 tentang pedoman pola makan seimbang merupakan pedoman pola hidup sehat.

Pola makan seimbang didasarkan pada pilar yaitu mengonsumsi makanan yang bervariasi, membiasakan hidup bersih dan sehat, menjaga dan memantau berat badan normal, melakukan aktivitas fisik dan menjaga kebersihan. Dalam



tumpeng gizi seimbang, terdapat empat lapisan yang berurutan dari bawah ke atas, dan semakin tinggi, semakin tinggi pula (Pedoman Nutrisi Pangan dan Aplikasi 2019).

#### **2.4.2 Prinsip Pola Makan**

Prinsip pola makan sehat adalah makan sering tetapi dalam porsi kecil. Selain itu, setiap orang harus memperhatikan 3 prinsip mengatur pola makan agar kadar gula darah terkontrol dengan baik 3 prinsip meliputi jenis, jumlah dan waktu (*time*).

##### **a. Jenis makan**

Jenis makan adalah makanan pokok yang dikonsumsi sehari-hari yang meliputi makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayur-sayuran dan buah-buahan yang dikonsumsi sehari-hari. Makanan pokok merupakan sumber pangan utama di Indonesia dan dikonsumsi oleh orang atau sekelompok orang, termasuk beras, jagung, sorgum, umbi-umbian dan tepung (Sulistyoningsih, 2011).

##### **b. Frekuensi makan**

Frekuensi makan dibagi menjadi beberapa kali makan dalam sehari, antara lain makan sarapan, makan siang, makan malam, dan snack (Kemenkes, 2013).

##### **c. Jumlah makan**

Jumlah makan adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh setiap orang atau orang dalam satu kelompok (Willy, 2011).

#### **2.5.2 Diet Penderita Diabetes Melitus**

##### **1. Prinsip diet**

Prinsip persiapannya sebagai berikut :

- a. Menjaga kadar gula darah normal dengan menyeimbangkan asupan makanan, insulin (endogen atau eksogen), agen hipoglikemik oral, dan aktivitas fisik.
- b. Mencapai dan mempertahankan kadar lipid serum normal.
- c. Memberi kecukupan energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal 45 Menghindari atau menangani komplikasi akut pasien yang menggunakan insulin, seperti hipoglikemia serta komplikasi jangka pendek dan jangka lama.

- d. Meningkatkan derajat kesehatan secara keseluruhan melalui gizi yang optimal.

## 2. Syarat diet

- a. Energi yang cukup untuk mencapai dan mempertahankan berat badan normal. Makanan dibagi menjadi tiga porsi besar yaitu sarapan pagi (20%), makan siang (30%) dan sore (25%), serta 2-3 porsi kecil untuk *snack* untuk 10 -15 orang.
- b. Kebutuhan protein normal yaitu 10-15% dari total kebutuhan energi kebutuhan lemak rata-rata yaitu 20-25% dari total kebutuhan energi.
- c. Lemak terdiri dari <10% lemak jenuh, 10% lemak tak jenuh ganda, dan sisanya lemak tak jenuh tunggal. Asupan kolesterol adalah 300 mg per hari.
- d. Kebutuhan karbohidrat menyumbang 60-70% dari total energi
- e. Gula tidak diperbolehkan dalam makanan dan minuman kecuali dalam jumlah kecil sebagai bumbu. Apabila kadar gula darah terkendali, diperbolehkan konsumsi gula sebanyak 5% dari total kebutuhan energi gunakan gula alternatif (pemanis selain sukrosa) dalam jumlah terbatas. Terdapat dua jenis gula pengganti, yaitu gula bergizi (fruktosa, gula alkohol dalam bentuk sorbitol, manitol, dan xylitol) dan gula non bergizi (aspartam dan sakarin).

## 3. Komposisi Diet

Komposisi pola makan yang dianjurkan bagi penderita Diabetes telah berubah berkali-kali. Awalnya komposisi pola makan mengacu pada pola makan Diabetes negara-negara barat dengan kandungan karbohidrat yang rendah, sekitar 40-50% dari total energi (diet A), namun saat ini masyarakat merekomendasikan persentase karbohidrat yang lebih tinggi dan lebih tinggi hingga 60-70% dari total kebutuhan energi disebut juga dengan diet B. Diet ini juga merekomendasikan komposisi protein dan lemak. Selain anjuran mengetahui karbohidrat, protein dan lemak, sebaiknya juga mengonsumsi karbohidrat kompleks yang tinggi.

Diet B bahan merupakan diet yang umum digunakan di Indonesia. Rekomendasi penggunaan diet B didasarkan pada studi prospektif dengan desain *cross over* yang dilakukan pada 260 orang dengan Diabetes terpelihara dengan baik. Menurut ulasan ini, diet B memiliki kemampuan menurunkan kolesterol yang kuat selain efek hipoglikemiknya diet B juga tidak meningkatkan kadar gliserida

darah. Jadi, diet B bisa membantu mencapai diet Diabetes semua jenis makanan dianjurkan mengandung serat, terutama serat larut pola makan.

Tabel 2.3 komposisi diet A dan Diet B

| No. | Zat Gizi    | Diet A       | Diet B       |
|-----|-------------|--------------|--------------|
| 1.  | Karbohidrat | 50%          | 60-68 %      |
| 2.  | Protein     | 20%          | 12-20 %      |
| 3.  | Lemak       | 30%          | 20 %         |
| 4.  | Kolestrol   | 500 mg       | 100-150 mg   |
| 5.  | Serat       | Sayur tipe A | Sayur tipe B |

(Sumber : Diah ,2014)

#### 4. Pola Diet

Perlunya mengatur pola makan dengan mengubah pola makan sebelum sakit. Hal ini dilakukan agar pola makannya tidak terlalu berbeda dari biasanya sehingga penderita mudah menerima makanan. Pada dasarnya diet Diabetes dilakukan dengan selang waktu 3 jam, meliputi 3 kali makan utama dan 3 kali snack.

- 1) Pukul 06.30 = sarapan
- 2) Pukul 09.30 = *snack* pagi (es atau buah)
- 3) pukul 12.30 = makan siang
- 4) Pukul 15.30 = *snack* (makanan ringan atau buah)
- 5) Pukul 18.30 = makan malam
- 6) Pukul 21.30 = *snack* (makanan ringan atau buah-buahan)

#### 5. Bahan Makanan yang Dianjurkan

Bahan makanan yang dianjurkan dapat dikonsumsi penderita Diabetes Mellitus, di antaranya sebagai berikut.

- 1). Sumber karbohidrat kompleks, jenis pangan sumber karbohidrat kompleks di antaranya nasi, kentang, singkong, ubi, sagu roti, dan mie setiap jenis sumber karbohidrat mempunyai kecepatan yang berbeda beda dalam menaikkan gula darah tingkat kecepatannya sangat ditentukan oleh komponen penyusun bahan pangan tersebut. Semakin utuh suatu bahan dan tinggi kandungan seratnya, semakin pelan dalam menaikkan kadar gula darah. Bahan pangan yang rendah dalam menaikkan kadar gula darah tersebut mempunyai indeks glikemik rendah. Misalnya, indeks glikemik nasi merah lebih rendah dibandingkan nasi kukus. Selain itu, beras memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan tepung

beras. Serat juga dapat membantu menurunkan indeks glikemik makanan. Oleh karena itu, penderita Diabetes disarankan mengonsumsi sumber karbohidrat murni atau makanan dengan indeks glikemik rendah.

- 2) Sumber protein rendah lemak makanan rendah protein: lemak, termasuk ikan, ayam tanpa kulit, susu skim, daging, tahu dan kacang-kacangan.
- 3) Sumber lemak dalam jumlah terbatas sumber lemak dalam jumlah terbatas diperoleh dari makanan yang diolah dengan cara dipanggang, dikukus, direbus.

#### 6. Bahan Makanan yang Harus Dibatasi atau Dihindari

Ada beberapa makanan yang sebaiknya dibatasi atau dihindari oleh penderita Diabetes, antara lain:

- 1) Banyak mengandung gula sederhana.
  - a. Gula pasir dan gula merah
  - b. Oleh sirup, selai, gel, manisan buah buahan, susu kental manis minuman ringan dan es krim
  - c. Kue, dodol dan tart
- 2) Banyak mengandung lemak, misalnya cola, sajian fast food dan gorengan
- 3) Banyak mengandung natrium seperti ikan asin, telur asin, makanan kaleng, makanan banyak mengandung MSG

#### 7. Makanan Pengganti

Tidak semua makanan di semua daerah sama beberapa bahan makanan ada di suatu daerah namun tidak ada di daerah lain. Ada beberapa jenis bahan makanan yang bisa dijadikan pengganti makanan. Makanan ini bisa menggantikan nasi, daging, dan tempe, sayur-sayuran, pisang, susu dan minyak.

##### a. Pengganti Beras

Nasi dari 100 g nasi mengandung 175 kalori, termasuk 4 g protein dan 40 g karbohidrat. Nasi dapat diganti dengan beberapa komponen tipe lainnya.

Tabel 2.4 Pengganti Nasi

| <b>100g nasi senilai</b>         |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 400g bubur beras =<br>1 ½ gelas  | 200 g nasi tim = 1 gelas        |
| 100g nasi jagung – ¼ gelas       | 200 g kentang = 4 biji sedang   |
| 100g singkong = 1 potong sedang  | 200 g talas = ½ biji sedang     |
| 150 g ubi = 1 biji sedang        | 80 g roti putih = 1 biji sedang |
| 50 g mi kering = 1 gelas direbus | 100 g mi basah = 1 gelas        |
| 50 g bihun = ½ gelas             | 50 g crackers = 5 buah besar    |

(Sumber : Diah, 2014)

b. Pengganti Daging

Pengganti daging 50g daging mengandung 95 kalori yang terdiri dari 10g protein dan 6g lemak. Bagi penderita Diabetes, ada beberapa pengganti daging yang sebaiknya tidak dikonsumsi, di antaranya jeroan dan telur.

Tabel 2.5 Pengganti Daging

| <b>50g Daging Sapi Senilai</b>    |
|-----------------------------------|
| 50g daging ayam = 1 potong sedang |
| 50g ikan segar = 1 potong sedang  |
| 25 g ikan asin = 1 potong sedang  |
| 25g ikan teri = 2 sdm             |
| 100g bakso daging = 10 biji besar |

(Sumber: Diah, 2014)

c. Pengganti Tempe

Tempe merupakan sumber protein berat 50g tempe mengandung 80 kalori termasuk protein 6 gr lemak 3 gr dan karbohidrat 8 Sebagai penggantinya bisa menggunakan makanan dari biji.

Tabel 2.6 Pengganti Tempe

| <b>50g tempe senilai</b>            |
|-------------------------------------|
| 100 g tahu = 1 biji                 |
| 50 g oncom = 2 potong sedang        |
| 25 g kacang hijau = ½ gelas direbus |
| 25 g kedelai = 2 ½ sdm              |
| 25 g kacang merah = 2 ½ sdm         |

(Sumber: Diah, 2014)

d. Pengganti Sayuran

Sayuran dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu sayuran tipe A dan sayuran tipe B. Sayuran tipe A banyak mengandung kalori, protein, dan karbohidrat 100g sayuran kelas A mengandung 50 kalori, atau 3g protein dan 10g karbohidrat. Sayuran yang tergolong tipe B rendah kalori, protein dan karbohidrat. Sayuran ini boleh dimakan bebas berapapun beratnya, asalkan dalam jumlah yang wajar.

Tabel 2.7 Tipe Sayuran A

| Sayuran tipe A         |                |               |
|------------------------|----------------|---------------|
| Bayam                  | Buncis         | Wortel        |
| Daun melinjo           | Daun papaya    | Labu siam     |
| Daun beluntas          | Daun ubi jalar | Daun singkong |
| Jantung pisang         | Kacang Panjang | Pare          |
| Jagung muda/ baby corn | Nangka muda    |               |

(Sumber : Diah, 2014)

Tabel 2.8 Tipe Sayuran B

| Sayur tipe B |                     |             |
|--------------|---------------------|-------------|
| Rebung       | Cabai hijau besar   | Mentimun    |
| Kecipir      | Daun kacang panjang | Sawi        |
| Jamur segar  | Daun labu siam      | Labu air    |
| Seledri      | Terung              | Papaya muda |
| Tomat        | Kangkong            | Kol/kubis   |

(Sumber : Diah, 2014)

## e. Pengganti Buah Pisang

50g pisang ambon mengandung 40 kalori termasuk 10g karbohidrat. Daftar di bawah ini menunjukkan banyaknya bahan makanan yang bisa dijadikan pengganti pisang. Namun sebaiknya tidak menggunakan varietas lemak seperti pisang, pisang kuning, dan pisang tanduk karena memiliki kandungan energi yang tinggi.

Tabel 2.9 Pengganti Buah Pisang Golongan I

| Buah golongan I :                 |
|-----------------------------------|
| 50 g mangga = ½ buah sedang       |
| 50g Nangka masak = 3 biji (beton) |
| 75g rambutan = 8 biji             |
| 50g sawo = 1 buah sedang          |
| 50g sirsak = ½ gelas              |
| 75g anggur = 10 buah              |
| 75g duku = 15 buah besar          |
| 100g jeruk manis = 2 buah sedang  |

(Sumber : Diah, 2014)

Tabel 2.10 Pengganti Buah Pisang Golongan II

| Buah golongan II                |
|---------------------------------|
| 100 g jambu air = 2 buah sedang |
| 75 g jambu bol = ¾ buah sedang  |
| 100 g kedondong = 1 buah sedang |
| 100 g papaya = 1 potong         |

|                                 |
|---------------------------------|
| 75 g salak = 1 potong besar     |
| 150 g semangka = 1 potong besar |
| 75 g apel = ½ buah sedang       |
| 125 g belimbing = 1 buah besar  |
| 75 g bengkuang = 1 buah besar   |
| 50 g pisang = 1 buah sedang     |

(Sumber : Diah ,2014)

#### f. Pengganti Susu

Susu 200g mengandung 110 kalori, termasuk 7g protein dan 7g lemak. Susu yang digunakan tentunya tidak mengandung gula yang merupakan bahan makanan terlarang bagi penderita diabetes.

Tabel 2.11 Pengganti Susu

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>200 g susu senilai</b>                 |
| 100 g susu kental tidak bergula = 1 gelas |
| 2 g tepung susu penuh = 4 sdm             |
| 20g tepung susu skim = 4 sdm              |
| 25g tepung susu sari kedelai = 4 sdm      |

(Sumber : Diah, 2014)

#### g. Pengganti Minyak

5 g minyak mengandung 45 kalori yang terdiri dari 5 g lemak. Bagi penderita diabetes, penggunaan minyak kelapa dan margarin dibatas Daftar di bawah menunjukkan berapa banyak makanan yang dapat digunakan.

Tabel 2.12 Pengganti Minyak

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>5 g minyak goreng senilai:</b> |
| 5 g margarin = ½ sdm              |
| 5 g mentega = ½ sdm               |
| 30 g kelapa = 1 potong kecil      |
| 30 g kelapa parut = 5 sdm         |
| 50 g kelapa santan = ¼ gelas      |
| 5 g lemak sapi = potong kecil     |

(Sumber : Diah,2014)

## 2.5 Pendidikan Kesehatan

### 2.5.1 Pengertian Pendidikan Kesehatan

Pendidikan kesehatan merupakan proses perubahan manusia yang terkait dengan pencapaian tujuan kesehatan pribadi dan masyarakat. Pendidikan kesehatan bukanlah sesuatu yang dapat diwariskan oleh seseorang kepada orang

lain dan bukan merupakan serangkaian prosedur yang harus dilakukan atau hasil yang ingin dicapai, melainkan suatu proses perkembangan yang terus berkembang di mana seseorang dapat menerima atau menolak informasi baru. sikap baru dan perilaku baru terkait tujuan hidup (Rahmat, 2017).

Pendidikan kesehatan adalah serangkaian pengalaman yang memberikan pengaruh positif terhadap kebiasaan, sikap, dan pengetahuan yang berhubungan dengan kesehatan pada individu, komunitas, dan bangsa. Semua ini dipersiapkan untuk memfasilitasi penerapan perilaku yang akan meningkatkan atau memelihara kesehatan secara sukarela (Rahmat, 2017).

Pendidikan kesehatan adalah upaya menerjemahkan apa yang diketahui tentang kesehatan ke dalam perilaku yang diinginkan individu atau sosial melalui proses pendidikan (Rahmat, 2017). Pendidikan kesehatan adalah proses pemberian pendidikan kesehatan sebagai pengalaman belajar yang dimaksudkan untuk mempengaruhi pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait kesehatan individu atau kolektif. Ringkasnya, pendidikan kesehatan adalah proses perubahan pribadi yang berkaitan dengan pencapaian tujuan kesehatan pribadi dan masyarakat dan merupakan proses perkembangan dinamis dimana seseorang dapat menerima atau menolak informasi baru, sikap dan perilaku baru yang relevan dengan kehidupan tujuan (Rahmat, 2017).

## **2.5.2 Tujuan Pendidikan Kesehatan**

- a. Tujuan terkait batasan sehat Berdasarkan batasan WHO (2009), tujuan pendidikan kesehatan adalah mengubah perilaku manusia atau sosial dari perilaku tidak sehat menjadi perilaku sehat. Perilaku yang tidak sesuai dengan prinsip kesehatan dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 yang menyatakan bahwa kesehatan adalah keadaan sejahtera jasmani, rohani, dan sosial. Masyarakat memungkinkan setiap orang hidup sehat secara ekonomi dan kehidupan yang produktif secara sosial kehidupan.
- b. Perubahan perilaku yang relevan secara budaya kesehatan dalam batas-batas tersebut diikuti oleh kesehatan sosial, sehingga perlu dikembangkan sikap dan perilaku ramah terhadap tetangga dan masyarakat serta hubungan sosial yang sehat. Bagi masyarakat Indonesia, menerapkan batasan yang sehat berarti



sehat jasmani dan rohani, hubungan antar masyarakat juga sehat, serta sikap dan perilaku menjadi bagian dari budaya. Kebiasaan, adat istiadat, nilai atau norma membentuk kebudayaan. Mengubah kebiasaan, khususnya keyakinan yang sudah menjadi norma atau nilai dalam suatu kelompok masyarakat, bukanlah sesuatu yang mudah untuk diubah. Hal ini memerlukan proses yang panjang. Kebudayaan adalah sikap, perilaku, dan cara berpikir manusia yang diungkapkan melalui proses pembelajaran (Rahmat, 2017).

Walaupun secara umum tujuan pendidikan kesehatan adalah mengubah perilaku tidak sehat menjadi perilaku sehat, namun jelas bahwa perilaku tersebut mencakup berbagai permasalahan, sehingga perlu dilakukan pengklasifikasian perilaku-perilaku tersebut secara mendasar.

Perilaku sehat yang menjadi tujuan pendidikan kesehatan dibagi menjadi 3 kategori.

- a) Perilaku yang menjadikan kesehatan sebagai nilai dalam masyarakat. Dengan cara ini, operator layanan kesehatan mempunyai tanggung jawab, selama pendidikannya, untuk memastikan bahwa gaya hidup sehat menjadi kebiasaan hidup sehari-hari di masyarakat.
- b) Kemampuan untuk secara mandiri menciptakan perilaku sehat bagi diri sendiri maupun menciptakan perilaku sehat dalam kelompok. Oleh karena itu, dalam hal ini pelayanan kesehatan dasar (Puskesmas/pelayanan kesehatan primer) harus dikelola oleh masyarakat sendiri. Dalam bentuk praktisnya adalah PKMD, contohnya adalah posyandu. Operasi ini diharapkan dapat mencegah merebaknya penyakit tersebut.
- c) Mendorong pengembangan dan pemanfaatan secara rasional fasilitas pelayanan kesehatan yang ada. Terkadang masyarakat menyalahgunakan fasilitas kesehatan yang ada. Sebaliknya mereka sudah terlanjur sakit dan belum menggunakan fasilitas kesehatan yang tersedia seperti biasanya (Rahmat, 2017).

### **2.5.3 Sasaran Penyuluhan Kesehatan**

Sasaran pendidikan kesehatan di Indonesia berdasarkan Program Pembangunan Indonesia adalah:

- a. Masyarakat berorientasi pada masyarakat pedesaan.

- b. Orang-orang yang tergabung dalam kelompok tertentu, misalnya perempuan, generasi muda, remaja. Termasuk dalam kelompok khusus seperti lembaga pendidikan mulai TK sampai perguruan tinggi, sekolah agama swasta dan negeri. Menargetkan individu dengan teknik pendidikan kesehatan yang dipersonalisasi (Rahmat, 2017).

#### **2.5.4 Tahap tahap**

Langkah-langkah kegiatan pendidikan kesehatan karena mengubah perilaku manusia tidaklah mudah, maka kegiatan pendidikan kesehatan harus melalui langkah-langkah ilmiah. Tahapan kegiatan Kampanye pendidikan kesehatan:

- a) Fase Sentititasi

Fase ini dilakukan untuk menginformasikan dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu-isu penting terkait kesehatan, seperti kesadaran akan keberadaan layanan kesehatan, kesadaran akan keberadaan fasilitas medis, kesadaran akan epidemi kesadaran tentang kegiatan vaksinasi.

- b) Fase Publisitas

Fase ini merupakan lanjutan dari fase sentititasi, misalnya saja bentuk kegiatan pada tahap ini adalah siaran pers yang dikeluarkan kementerian kesehatan untuk menjelaskan lebih detail jenis pelayanan kesehatan yang diberikan oleh fasilitas kesehatan, seperti pelayanan. Pelayanan puskesmas yaitu polindes, postu atau lainnya.

- c) Fase Edukasi

Tujuannya untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap, dan membimbing perilaku yang diinginkan melalui aktivitas. Hal ini dilakukan dengan menggunakan metode belajar mengajar.

- d) Fase Motivasi

Fase ini merupakan kelanjutan dari fase pendidikan individu atau masyarakat setelah mendapat pendidikan kesehatan justru mengubah perilaku sehari-harinya sesuai dengan perilaku yang dianjurkan oleh pendidikan kesehatan pada tahap tersebut (Rakhmat, 2017).

### 2.5.5 Metode metode Pendidikan Kesehatan

Metode pendidikan kesehatan

- a. Konferensi: memberikan materi pembelajaran melalui komunikasi verbal. Manfaat ekonomi, jumlah pendengar banyak, informasi ilmiah cepat diterima, meningkatkan motivasi, mengenalkan metode lain. Kekurangan: dokumen hanya dapat diingat dalam waktu singkat, pendengar berperan pasif, tidak dapat beradaptasi dengan sikap dan mengembangkan kemampuan psikomotorik dan kognitif pada tingkat tinggi.
- b. Tanya Jawab: metode pembelajaran dua arah dipersiapkan sebelum pengajaran dimulai. Tujuannya agar pendengar menjadi aktif, meningkatkan dan mengembangkan minat dan pemikirannya.
- c. Diskusi proses pertukaran informasi, menjaga sudut pandang, dan pemecahan masalah. Manfaat bagi peserta kegiatan. Simulasi suatu proses belajar mengajar dengan bertindak seolah-olah atau
- d. Mereplikasi dirinya sendiri sehingga dapat dipahami, dikendalikan, dan dijalankan secara langsung. Tujuannya adalah untuk melatih keterampilan, memperoleh pemahaman dan memecahkan masalah. Prinsip simulasi adalah menggambarkan keseluruhan situasi, menggabungkan banyak disiplin ilmu. Bentuk simulasi antara lain: *role-playing*, psikologis, sosial, permainan. Keuntungan: kesenangan, peningkatan kreativitas. Kelemahan: tidak bisa dijadikan metode pengajaran utama.
- e. Metode demonstrasi dengan memperhatikan sesuatu, ditujukan untuk memecahkan permasalahan tentang bagaimana mengorganisasikan sesuatu, bagaimana melakukan sesuatu, bagaimana menciptakan sesuatu, susunan sesuatu yang ada. Keunggulan: meningkatkan/konsentrasi maksimal, mengurangi kesalahan dibandingkan mendengarkan ceramah atau membaca buku, menyempurnakan psikomotorik/keterampilan belajar. Kelemahannya adalah tidak semua orang mencoba, posisinya tidak sama dengan aslinya/tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya.
- f. Media: Memberikan pengalaman melalui berbagai rangsangan sensorik. Contoh: Video, *handout/flyer*, *slide*, *strip* film, kaset audio. Keuntungan: memotivasi peserta dengan menarik perhatian dan merangsang minat terhadap topik, berkontribusi pada pembentukan dan pengembangan sikap,

memberikan kemungkinan analisis diri terhadap kinerja individu. Kerugian tidak bersifat ekonomis dan memerlukan persiapan jangka panjang dan rinci (Rakhmat, 2017).

#### **2.5.6 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Penyuluhan Kesehatan**

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsultasi Kesehatan Adalah :

1. Tingkat pendidikan
2. Tingkat sosial ekonomi
3. Pajak bea dan cukai
4. Kepercayaan masyarakat
5. Waktu tersedia ruang Masyarakat

#### **2.5.7 Proses Pengajar**

Proses pengajaran pada keperawatan mengikuti proses yang serupa dengan proses keperawatan.

1. Interaksi awal.

Komunikasi resiprokal harus terjadi antar klien dan perawat. Hal ini penting dalam proses hubungan. Perawat harus menggunakan tehnik bertanya dan mendengarkan yang baik sehingga dapat menentukan kebutuhan pembelajaran klien dan tingkat kesiapan klien,

2. Pengkajian

Pengidentifikasian kebutuhan pembelajaran klien adalah suatu perjuangan bagi klien. Knowles menggambarkan kebutuhan pendidikan sebagai kesenjangan antara apa yang diketahui masyarakat dan apa yang perlu mereka ketahui agar dapat berfungsi secara efektif. Ada beberapa cara untuk mengetahui apa yang ingin diketahui seseorang, antara lain survei, wawancara, forum terbuka, dan/atau menggunakan banyak agen untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran.

3. Penetapan Maksud dan Tujuan

Dalam hal ini tujuan pembelajaran ditentukan dengan memperhatikan hasil penelitian yang dicapai pada kegiatan sebelumnya, perencanaan berdasarkan tujuan ditetapkan kemudian disusun rencana tindakan sehingga bahwa tujuan dapat tercapai. Perencanaan ini juga mencakup penentuan metode pengajaran yang akan diterapkan, lokasi, waktu serta dukungan dan perlengkapan yang

diperlukan agar proses pembelajaran dapat memberikan hasil yang maksimal kepada klien. Media visual meliputi gambar, *slide*, poster, papan tulis, papan tulis, kaset video, buletin, brosur kartu flash, tos, bagan, dan gerak tubuh. Beberapa alat seperti kaset dan *compact disc* dapat merangsang pendengaran.

#### 4. Pengajaran

Pengajaran ini merupakan implementasi dari rencana yang telah disusun

#### 5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk melihat keefektifan pengajaran yang diberikan. Evaluasi ini dapat berupa evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses yaitu evaluasi selama kegiatan belajar berlangsung sedang evaluasi hasil adalah akhir dari kegiatan.

### 2.6 Media *Booklet*

#### 2.6.1 Pengetian *Booklet*

Kelebihan dan kekurangan *booklet* Kelebihan dan kekurangan booklet adalah sebagai berikut:

##### 1. Kelebihan

- a. Tidak tebal sehingga tidak sulit dibawa.
- b. Lebih detail dan jelas, karena dapat dicek lebih lanjut pesan yang disampaikan
- c. *Booklet*, dapat dipelajari kapan saja karena gambar dalam bentuk buku.
- d. *Booklet* berisi informasi lebih banyak dibandingkan poster
- e. Buku ini menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami oleh siswa, dan menarik tergantung topiknya.

##### 2. Kekurangan

- a. Memerlukan tenaga ahli untuk melaksanakannya.
- b. *Booklet* tidak dapat disebarkan langsung ke seluruh obyek, hal ini disebabkan karena keterbatasan pendistribusian dan jumlah halaman yang dapat ditampung buklet tersebut. Brosur yang baik dibuat dengan mengaplikasikan berbagai gambar yang menarik dan menjadi bagian penting dari brosur. Menurut *James Brown* dkk siswa lebih menyukai *booklet* setengah halaman atau satu halaman penuh dengan gambar dan instruksi yang jelaskan lebih indah lagi jika seluruh isi *booklet* ini memiliki ilustrasi (Felisa Bagaray E.K.dkk.2016). Oleh karena itu dapat menyimpulkan bahwa media *booklet*

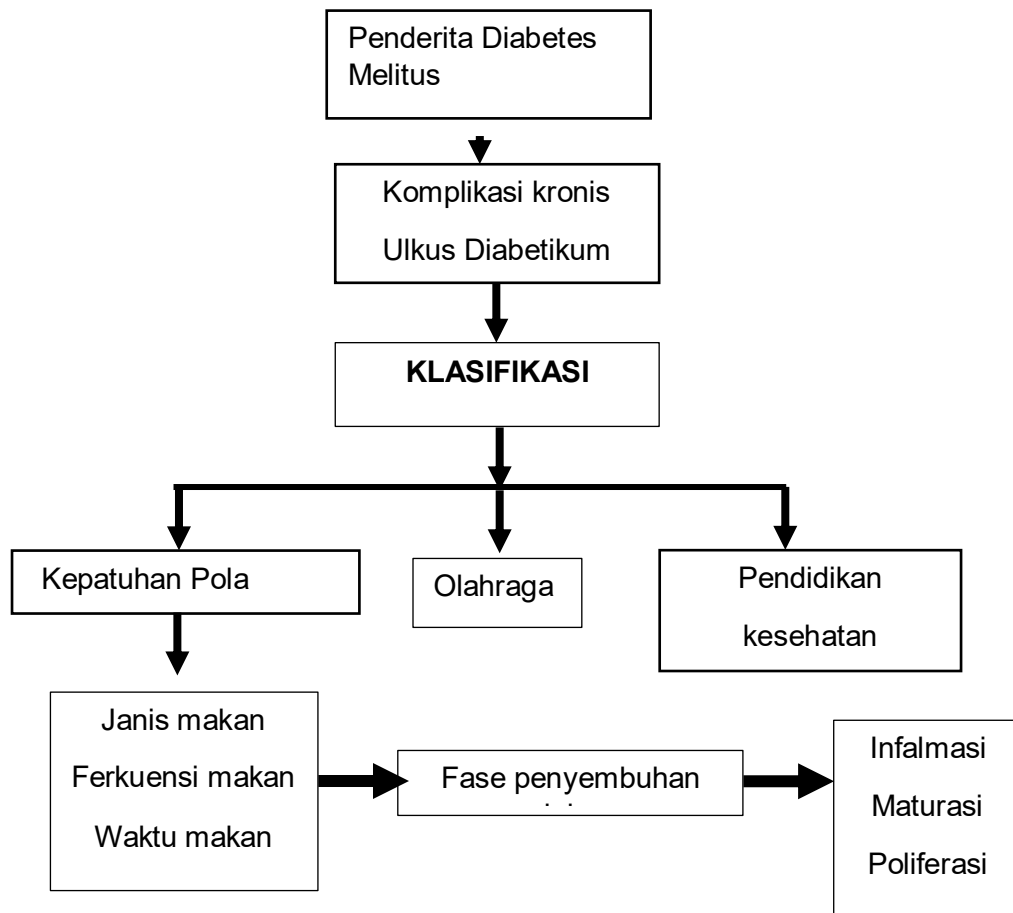
adalah media cetak seperti brosur yang berisi informasi. Isi buku harus jelas, tidak ambigu, mudah dipahami dan akan lebih menarik jika buku disertai gambar. Informasi dalam buku ini disusun dengan jelas dan rinci sehingga siswa dapat memahaminya dengan jelas.

## **2.7 Pengertian Kepatuhan**

Kepatuhan berasal dari kata dasar patuh yang berarti taat, suka menurut perintah. Kepatuhan adalah tingkat psien melaksanakan cara pengobatan dan perilaku yang disarankan dokter atau oleh orang. Kepatuhan merupakan suatu perubahan perilaku dari perilaku yang tidak menaati peraturan ke perilaku yang menaati peraturan. Kepatuhan adalah perilaku individu misalnya, minum obat, mematuhi diet, atau melakukan perubahan gaya hidup sesuai anjuran terapi dan kesehatan. Tingkat kepatuhan dapat dimulai dari tidak mengindahkan setiap aspek anjuran hingga mematuhi rencana (Veronika, 2023).

## **2.8 Kerangka Teori**

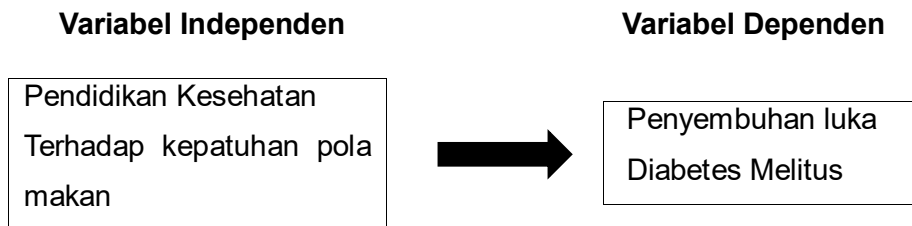
Kerangka teori menentukan jenis variabel yang akan diteliti. Variabel-variabel tersebut kemudian ditentukan hubungannya dalam sebuah kerangka yang disebut kerangka konsep. Variabel-variabel penelitian agar dapat dioperasionalkan dalam sebuah penelitian maka variabel- variabel tersebut didefinisikan menjadi definisi operasional. Berdasarkan kerangka teori dan kerangka konsep yang telah disusun maka peneliti dapat menentukan hipotesis penelitian (Hanum,2021).



**2.1 Gambar kerangka teori**  
*Sumber : (Diah,201) (Nusdin,2023) (Wibowo,2022)*

## 2.9 Karangka Konsep

Kerangka konsep merupakan abstraksi dari suatu realita agar dapat dikomunikasikan dan membentuk suatu teori yang menjelaskan keterkaitan antara variabel (baik variabel yang diteliti maupun yang tidak diteliti). Kerangka konsep akan membantu peneliti dalam menghubungkan hasil penemuan dengan teori. Kerangka konsep dikembangkan atau mengacu pada tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Kerangka konsep didasari oleh kerangka teori yang telah disajikan dalam tinjauan pustaka sebelumnya (Hanum, 2021).



## 2.2 Gamber kerangka konsep

Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa variabel dalam hipotesis harus dapat diuji. Hipotesis konseptual tidak dapat diuji secara langsung, namun jika diubah menjadi hipotesis operasional dapat diuji. Untuk itu perlu dikembangkan definisi operasional untuk setiap parameter yang spesifik pada hipotesis. Definisi operasional sangat diperlukan karena konsep, objek atau kondisi penelitian dapat menimbulkan interpretasi yang berbeda-beda untuk setiap peneliti (Supino, 2012).

Tabel 2.13 Defenisi oprasional

| Variabel                                           | Defenisi                                                                                                                                                               | Alat Ukur                           | Skala   | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Independent</b>                                 |                                                                                                                                                                        |                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pendidikan Kesehatan terhadap Kepatuhan pola makan | Pendidikan Kesehatan tentang Kepatuhan pola makan Kepatuhan pola makan pada pasien diabetes melitus dalam penatalaksanaan jumlah makan, jenis makan, dan jadwal makan. | Kueisoner                           | Nominal | Semakin besar total skor maka semakin besar kepatuhan responden, selanjutnya total skor setiap responden akan dikategorikan sebagai berikut:<br>Patuh, bila total skor yang didapat > median ( 55 ).<br>Tidak Patuh, bila total skor yang didapat < median (55) |
| <b>Dependen</b>                                    |                                                                                                                                                                        |                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Penyembuhan luka                                   | Penyembuhan adalah mengembalikan integritas dari jaringan yang terluka dan mecegah organisme dari deregulasi homeostasis.                                              | format pengkajian luka betes jensen | Ordinal | <i>Tissue Health</i><br>= skor 1 – 13<br><i>Wound Regeneration</i><br>= Skor 14 - 54<br><i>Wound Degeneration</i><br>= Skor 55 - 60                                                                                                                             |



### **2.10 Hipotesis**

Ha: Ada pengaruh Pendidikan Kesehatan tentang pola makan terhadap penyembuhan luka diabetes melitus

H0: Tidak ada pengaruh Pendidikan Kesehatan tentang pola makan terhadap penyembuhan luka Diabetes Melitus.