

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) atau sering disebut kencing manis yaitu suatu penyakit hiperglikemia karena tubuh kekurangan insulin secara absolut ataupun relatif. Tingkat kadar glukosa menentukan apakah seseorang menderita DM atau tidak DM adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja dan atau sekresi insulin. Gejala yang dikeluhkan pada penderita DM yaitu polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan dan kesemutan. DM dapat didiagnosis berdasarkan kriteria A1C atau kriteria glukosa plasma, baik dengan GDP, glukosa darah 2 jam post prandial (GD2PP) atau test toleransi glukosa oral (TTGO) setelah pemberian 75-g glukosa. Seseorang dikatakan DM apabila pada pemeriksaan GDP didapatkan hasil $GDP \geq 126$ mg/dL, definisi puasa adalah tidak ada konsumsi kalori selama 8 jam sebelum tes dilakukan, atau pada pemeriksaan GD2PP didapatkan hasil $GD2PP \geq 200$ mg/dL atau pasien dengan gejala klinik hiperglikemia dengan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL (Sanjaya *et al.*, 2018).

DM biasanya disertai dengan infeksi berat. DM menginduksi defisiensi imunitas melalui beberapa mekanisme. Peningkatan kadar gula darah dapat menyebabkan terganggunya fungsi fagosit sel leukosit yang akan terkumpul di tempat peradangan. Pada penderita DM diketahui bahwa kadar glukosa yang terlalu tinggi dan tidak terkontrol dalam waktu yang lama dapat menurunkan fungsi fagositosis oleh sel leukosit sehingga rentan terkena infeksi dan menyebabkan inflamasi (Novian *et al.*, 2018)

2.1.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

a) Diabetes Melitus tipe I (*Insulin Dependent*) :

DM Tipe 1 ditandai dengan beta-penghancuran sel yang disebabkan oleh proses autoimun, biasanya mengarah ke defisiensi insulin

absolut. Tipe 1 ditandai dengan adanya anti asam glutamat dekarboksilase, sel pulau atau insulin antibodi yang mengidentifikasi proses autoimun yang mengarah ke beta penghancuran sel. Akhirnya, semua pasien DM tipe 1 akan membutuhkan terapi insulin untuk mempertahankan normglikemia (Baynes, 2015)

b) Diabetes Melitus tipe II (*Non-Insulin Dependent*) :

DM Tipe 2 penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Faktor resiko dari DM tipe 2 yaitu usia, jenis kelamin, obesitas, hipertensi, genetik, makanan, merokok, alcohol, kurang aktifitas, lingkaran perut. Penatalaksanaan dilakukan dengan cara penggunaan obat per oral hiperglikemia dan insulin serta modifikasi gaya hidup atau mengurangi kejadian dan komplikasi mikrovaskuler maupun makrovaskuler dari DM tipe 2 (Fatimah, 2015)

c) *Gestational Diabetes Mellitus* (GDM):

DM gestasional adalah klasifikasi operasional (bukan kondisi patofisiologis) mengidentifikasi wanita yang mengalami DM selama kehamilan. Wanita yang mengalami DM tipe 1 selama kehamilan dan tidak terdiagnosa DM tipe 2 asimtomatik yang ditemukan selama kehamilan diklasifikasikan dengan Gestasional Diabetes Melitus (GDM). Gangguan ini biasanya terjadi pada trimester ke tiga kehamilan (Baynes, 2015).

d) Tipe spesifik lainnya (*Diabetes Monogenik*)

Jenis DM dari berbagai etiologi yang diketahui dikelompokkan bersama untuk membentuk klasifikasi yang disebut “Jenis Spesifik Lainnya”. Kelompok ini termasuk orang-orang dengan cacat genetik fungsi sel beta (jenis DM lainnya disebut MODY atau DM Onset Maturitas di masa muda) atau dengan defek kerja insulin, orang dengan penyakit pankreas eksokrin, seperti pankreatitis atau cystic fibrosis, orang dengan disfungsi yang terkait dengan

endokrinopatya lainnya (misalnya akromegali), dan orang dengan disfungsi pankreas yang disebabkan obat-obatan, bahan kimia atau infeksi dan mereka terdiri kurang dari 10% dari kasus DM (Baynes, 2015).

2.1.3. Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut penelitian yang dilakukan Corina (2018) komplikasi kronis terbanyak pada pasien DM tipe 2 adalah komplikasi mikrovaskular (57%), komplikasi terbanyak neuropati diabetik (45,6%), nefropati diabetik (33,7%) dan retinopati diabetik (20,7%), sedangkan komplikasi makrovaskular 43% dengan komplikasi terbanyak adalah diabetik kaki (29,9%), penyakit jantung koroner (27,8%), dan serebrovaskular (19,4%) (Ririn, 2020). DM yang tidak terkontrol dengan baik akan menimbulkan komplikasi pada tubuh yaitu akan terjadinya jantung koroner, penyakit pembuluh darah otak, obesitas, gangguan penyembuhan luka. Komplikasi lainnya yaitu bertambahnya keadaan ulkus gingiva, terjadinya pendarahan spontan pada gingiva, dengan gangguan pengecapan, infeksi paru-paru (Khadijah, 2021).

2.2 Leukosit

Darah di dalam tubuh manusia memiliki fungsi yang sangat penting sebagai alat untuk transportasi oksigen dan zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Darah merupakan cairan tubuh yang berwarna merah, warna merah ini merupakan protein pernafasan yang mengandung besi, yang merupakan tempat terikatnya molekul-molekul oksigen yang disebabkan oleh hemoglobin. Sel darah putih merupakan salah satu bagian dari susunan sel darah manusia (Khasanah *et al.*, 2016).

Sel darah putih merupakan salah satu bagian dari susunan sel darah manusia yang memiliki peran utama dalam hal tentang imunitas atau membunuh kuman dan bibit penyakit yang ikut masuk ke dalam aliran darah manusia. Sel darah putih atau biasa disebut juga dengan sel leukosit. Leukosit dibagi menjadi lima jenis tipe berdasarkan bentuk morfologinya yaitu basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit, dan monosit. Dari kelima jenis

tersebut masing masing memiliki cirikhas dan fungsi yang berbeda (Khasanah *at al.*, 2016).

Struktur leukosit bentuknya bias berubah ,biasa bergerak dengan pseudopodia,memiliki macam macam inti sel, jadi ia bisa dibedakan menurut inti sel nya dan tidak berwarna. Jenis golongan sel ini yaitu tidak bergranula yaitu limfosit T dan B, monosit dan makrofag, serta golongan yang bergranula yaitu eosinofil,basofil,dan neutrophil (Handayani & Haribowo, 2008).

Fungsi dari sel darah putih menurut Khadijah (2021) adalah sebagai berikut:

- a. Secara khusus dikirim menuju daerah yang mengalami infeksi dan mengalami peradangan, dengan demikian leukosit dapat melindungi tubuh dari benda asing yang masuk kedalam tubuh.
- b. Sebagai serdadu tubuh, yaitu membunuh bibit penyakit atau bakteri yang masuk dalam tubuh jaringan atau sistem retikulo endotel.
- c. Sebagai pengangkut ,yaitu mengangkut zat lemak dari dinding usus melewati limpa lalu ke pembuluh darah.
- d. Untuk melindungi tubuh dari infeksi.

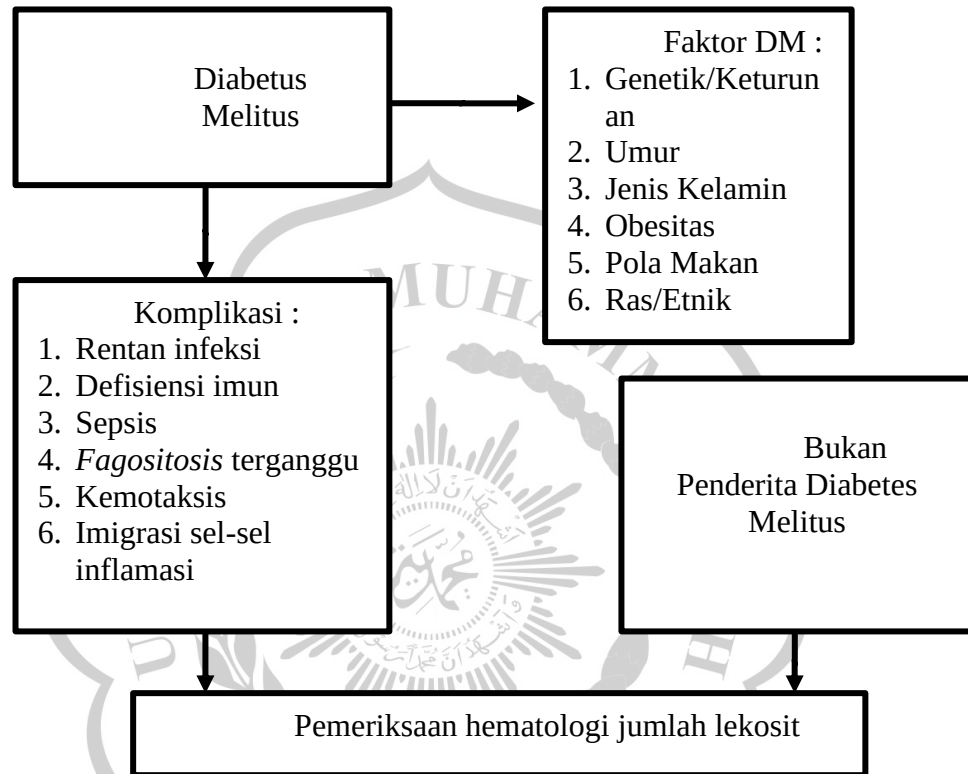
Dalam darah manusia normal didapati jumlah leukosit rata-rata $3,8 \times 10^3$ s/d $10,6 \times 10^3$ μ l (Radiyan *et al.*, 2016)

2.3 Hubungan Diabetes Miletus dengan Jumlah Leukosit

Diabetes Melitus merupakan kelompok penyakit yang berkaitan dengan meningkatnya glukosa darah yang disebabkan kelainan dalam sekresi dan insulin. Respon Imun penderita DM akan menurun, akibatnya penderita rentan terkena infeksi seperti infeksi saluran kencing, paru-paru, selain infeksi kaki. Peningkatan kadar glukosa akan mengakibatkan peningkatan komplikasi. Leukosit yang termasuk dalam sistem imun dapat mendeteksi adanya infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus serta dapat melihat kekebalan tubuh. Leukosit akan memfagositosis seluruh benda asing pada tubuh dalam proses infeksi. Peningkatan jumlah leukosit secara tipikal mengindikasikan adanya suatu infeksi atau peradangan (Khadijah, 2021). Hiperglikemia rentan terjadinya infeksi inflamasi. Peran sistem imun terus berkembang secara dinamis,

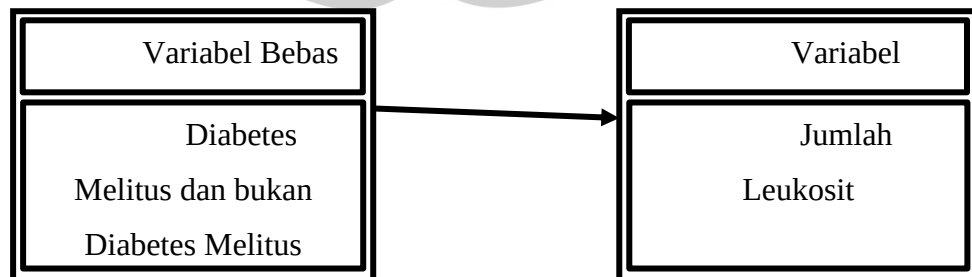
kemampuan tubuh secara imonologis yang pada DM merupakan sifat bawaan yang melekat bersamaan dengan kejadian DM. Penderita DM respon imunnya menurun, Akibatnya penderita rentan terkena infeksi, seperti infeksi saluran kencing, infeksi paru-paru serta infeksi kaki. Leukosit akan memfagositosis seluruh benda asing pada tubuh dalam proses infeksi (Novia, 2018).

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Diketahui karakteristik subyek penderita DM dan bukan penderita DM di Puskesmas Serayu Larangan Purbalingga berupa umur dan jenis kelamin.
2. Jumlah leukosit penderita diabetes melitus rata rata lebih tinggi dibanding bukan penderita diabetes melitus di Puskesmas Serayu Larangan Purbalingga.
3. Terdapat perbandingan jumlah leukosit penderita DM lebih tinggi disbanding bukan penderita DM di Puskesmas Serayu Larangan, Purbalingga.

