

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Diabetes Melitus

a. Pengertian Diabetes Melitus

Nama diabetes melitus diperoleh dari bahasa latin yang berasal dari kata Yunani, diabetes yang berarti pancuran dan melitus yang berarti madu. Yang artinya seseorang mengeluarkan sejumlah besar urine yang mengandung kadar gula yang tinggi (Leslie, 1991).

Diabetes melitus adalah penyakit yang ditandai oleh tingginya kadar gula dalam darah. Hal ini terjadi karena tubuh “kekurangan” hormon insulin yaitu zat yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Kekurangan ini bisa berupa jumlah insulin yang memang kurang, atau jumlahnya cukup tetapi kerjanya kurang baik (Kariadi, 2009).

Diabetes adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. (Kemenkes RI, 2018). Diabetes melitus disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan (Departemen Kesehatan RI, 2005).

b. Proses Terjadinya Diabetes Melitus

Makanan memegang peranan dalam peningkatan kadar gula dalam darah. Pada proses makan, makanan yang dimakan akan dicerna didalam saluran cerna (usus) dan kemudian akan diubah menjadi gula yang disebut glukosa. Selanjutnya, gula ini diserap oleh dinding usus dan kemudian beredar didalam aliran darah. Lalu gula tersebut akan didistribusikan ke sel- sel tubuh. Untuk dapat memasukkan gula kedalam sel- sel tubuh dibutuhkan insulin. Insulin adalah suatu hormon yang diproduksi oleh sel beta (sel- β) dipankreas (Kariadi, 2009).

Pankreas merupakan sebuah kelenjar yang terdapat dalam rongga abdomen dan terletak dibelakang perut (Leslie, 1991). Pankreas merupakan salah satu organ tubuh dengan tugas menjaga kadar gula darah selalu dalam batas aman (Kariadi, 2009). Insulin dibutuhkan tubuh untuk mengubah glukosa menjadi energi dan produksinya dipacu oleh jumlah glukosa dalam aliran darah (Leslie, 1991). Makin tinggi gula didalam darah, makin tinggi pula insulin yang akan diproduksi. Selanjutnya, insulin akan ikut aliran darah menuju sel- sel. Insulin tersebut akan mulai membuka pintu sel satu persatu. Gula dan zat makanan lain pun akhirnya bisa masuk ke dalam sel. Selama insulin cukup jumlahnya dan normal kerjanya maka sesudah makan, gula didalam darah akan lancar masuk ke sel- sel hingga kadar gula turun kembali ke batas kadar sebelum makan (Kariadi, 2009).

Didalam darah, kadar gula selalu fluktuatif bergantung pada asupan makanan. Satu jam setelah makan, gula didalam darah akan mencapai kadar paling tinggi, normalnya tidak akan melebihi 180 mg per cc (=180 mg/dl). Kadar 180 mg/dl disebut nilai ambang ginjal. Ginjal, tempat membuat urine, hanya dapat menahan gula kalau kadarnya hanya sampai angka tersebut. Lebih dari itu, ginjal tidak dapat menahan gula dan kelebihan gula akan keluar bersama urine. Jadilah kencing yang manis atau diabetes melitus (Kariadi, 2009).

c. *Gejala Diabetes Melitus*

Gejala adalah hal- hal yang dirasakan dan dikeluhkan penderita.

Gejala diabetes terdiri dari :

1) Gejala Klasik Diabetes (gejala khas diabetes)

a) Poliuri

Poliuri yaitu sering buang air kecil dengan volume yang banyak. Jika kadar gula darah melebihi nilai ambang ginjal (> 180 mg/dl), gula akan keluar bersama urine. Untuk menjaga agar urine yang mengandung gula keluar tidak terlalu pekat, tubuh akan menarik air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga volume urine yang keluar banyak dan buang air pun menjadi sering (Kariadi, 2009).

b) Polidipsi

Polidipsi yaitu sering merasa haus dan ingin minum sebanyak- banyaknya. Dengan banyaknya urine yang keluar, badan akan kekurangan air atau kekeringan (dehidrasi) (Kariadi, 2009).

c) Polifagi dan kurang tenaga

Polifagi yaitu nafsu makan meningkat. Pada diabetes karena insulin bermasalah, pemasukan gula kedalam sel- sel tubuh kurang sehingga energi yang dibentuk pun kurang yang menyebabkan orang merasa kurang tenaga. Dengan demikian, otak juga “berpikir” bahwa kurang energi itu karena kurang makan, maka tubuh berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan rasa lapar (Kariadi, 2009).

d) Berat badan turun dan menjadi kurus

Ketika tubuh tidak bisa mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kurang insulin, tubuh akan bergegas mengolah zat- zat lain didalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Zat- zat yang diubah tersebut adalah lemak dan protein. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya berat badan (Kariadi, 2009).

2) Gejala lain

Gejala ini biasanya disebabkan oleh komplikasi yang sudah terjadi. Gejala komplikasi yang paling sering dikeluhkan adalah kesemutan di kaki, gatal- gatal, atau luka yang tidak sembuh- sembuh (Kariadi, 2009).

d. Penyakit Periodontal Sebagai Komplikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus dapat menimbulkan komplikasi kesehatan, secara umum maupun rongga mulut (Kamer dkk, 2003). Salah satu komplikasi diabetes melitus dibidang kedokteran gigi adalah *oral diabetic* meliputi mulut kering, gusi mudah berdarah (gingivitis), kalkulus, resorpsi tulang alveolaris, dan periodontitis (Sri, 2008). Dari sekian banyak komplikasi dirongga mulut, periodontitis merupakan komplikasi yang paling sering terjadi. Periodontitis ditandai dengan terjadinya *pocket depth* (PD), *clinical attachment loss* (CAL) dan *alveolar bone loss* (ABL). Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa pada pasien dengan DM, resiko untuk terjadinya *attachment loss* dan *alveolar bone loss* tiga kali lebih besar daripada penderita yang tidak mengalami DM (Kamer dkk, 2003). Periodontitis adalah penyakit infeksi kronis yang dapat menghancurkan jaringan periodontal termasuk ligamen periodontal dan rongga alveolar gigi karena adanya akumulasi bakteri pathogen yang menghasilkan pembentukan biofilm pada gigi dan permukaan akar gigi (Sedghizadeh dkk, 2009).

Semakin lama seseorang menderita diabetes, semakin lama pula orang tersebut mengalami kondisi hiperglikemia (Komara dkk, 2017). Keadaan hiperglikemia akan menimbulkan *AGEs*, yang kemudian berinteraksi dengan *RAGE* pada endotel sehingga menimbulkan stres oksidatif, sebagai akibatnya akan terjadi gangguan pembuluh darah pada jaringan periodontal, gangguan pembuluh darah akan menyebabkan gangguan

distribusi nutrisi dan oksigen pada jaringan periodontal, sehingga bakteri gram negative anaerob yang merupakan bakteri komensal pada poket periodontal akan menjadi lebih patogen. Gangguan pembuluh darah juga akan mempengaruhi pembuangan sisa metabolisme dalam jaringan periodontal, sehingga akan terjadi toksikasi jaringan periodontal dan gingiva (Rubianto & Hernawan, 2001). Komara dkk juga mengemukakan bahwa hiperglikemia sebagai faktor penting antara diabetes melitus dengan kondisi jaringan periodontal seseorang menyebabkan kerusakan sel PMN yang terjadi terus mengganggu sistem pertahanan tubuh terhadap bakteri pathogen periodontal dan akumulasi AGE yang berlebihan meningkatkan kerusakan jaringan periodontal terutama bila kondisi diabetesnya tidak terkontrol dengan baik.

Pada penderita DM tidak terkontrol kadar glukosa didalam cairan krevikular gingiva (GCF) lebih tinggi dibanding pada DM yang terkontrol. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aren dkk menunjukkan bahwa selain GCF, kadar glukosa juga lebih tinggi kandungannya didalam saliva. Peningkatan glukosa ini juga berakibat pada kandungan pada lapisan biofilm dan plak pada permukaan gigi yang berfungsi sebagai tempat perlekatan bakteri. Berbagai macam bakteri akan lebih banyak berkembang biak dengan baik karena asupan makanan yang cukup sehingga menyebabkan terjadinya karies dan perkembangan penyakit periodontal (Aren dkk, 2003).

Selain itu, diabetes melitus juga menyebabkan suatu kondisi disfungsi sekresi kelenjar saliva yang disebut xerostomia, dimana kualitas kuantitas produksi saliva dirongga mulut menurun. Xerostomia yang terjadi pada penderita DM menyebabkan mikroorganisme oportunistik seperti *candida albican* lebih banyak tumbuh yang berakibat terjadinya candidiasis. Oleh karena itu penderita cenderung memiliki *oral hygiene* yang buruk apabila tidak dilakukan pembersihan gigi secara adekuat (Offenbacher dkk, 2005). Pemeriksaan secara radiografis juga memperlihatkan adanya resorpsi tulang alveolar yang cukup besar pada penderita DM disbanding penderita non DM (Boel, 2003).

Penyakit diabetes melitus sangat erat hubungannya dengan kelainan pada jaringan periodontal dimana pada penderita DM yang tidak terkontrol dengan *oral hygiene* jelek dan kadar glukosa atau gula yang tinggi maka merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri dalam mulut, sehingga akan dijumpai adanya peradangan gingival mulai dari gingivitis marginalis sampai periodontitis akut dan gigi goyang (Banes & Walls, 2006).

2. Jaringan Periodontal

a. Pengertian Jaringan Periodontal

Istilah periodontal berasal dari kata Yunani; *peri* artinya sekeliling dan *oudous* yang berarti gigi . Jaringan periodontal merupakan sistem fungsional jaringan yang mengelilingi gigi dan melekatkan pada tulang

rahang, dengan demikian dapat mendukung gigi sehingga tidak terlepas dari soketnya (Nurjannah dkk, 2010).

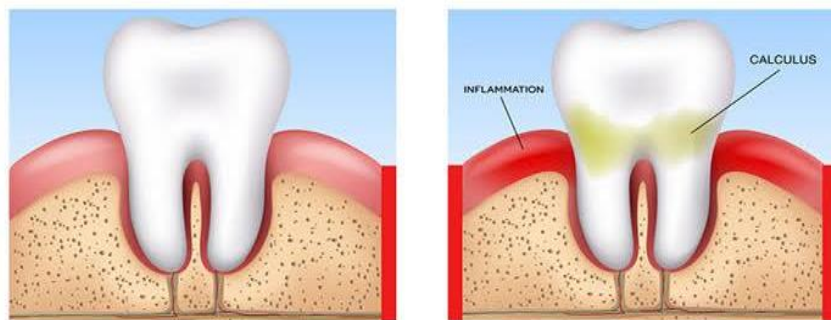
b. Pengertian Penyakit Periodontal

Penyakit periodontal merupakan penyakit pada jaringan pendukung gigi yaitu jaringan penyangga gigi, tulang alveolar cementum dan ligament periodontal (Nurjannah dkk, 2010).

c. Macam- Macam Penyakit Periodontal

1) Gingivitis (gusi bengkak)

Gingivitis adalah peradangan pada gusi (gingiva). Ciri- cirinya gusi meradang, tampak merah, membengkak, dan mudah berdarah (Mumpuni dan Pratiwi, 2013).



Gambar 2. Gusi sehat dan Gingivitis
Sumber : Taleetha, 2017

Ada beberapa macam gingivitis yaitu *Gingivitis deskuamativa*, *Gingivitis Simpleks*, *Gingivostomatitis Herpetik Akut*, *Gingivitis pada Leukemia* (Mumpuni & Pratiwi, 2013).

2) *Periodontitis*

Periodontitis adalah infeksi gusi serius yang merusak jaringan lunak dan tulang penyangga gigi. Gingivitis yang tidak diobati dapat berkembang menjadi periodontitis. Tanda dan gejala periodontitis antara lain gusi bengkak, gusi merah terang atau keunguan, gusi terasa tebal ketika disentuh, gusi yang terdorong maju membuat gigi terlihat lebih panjang, jarak yang timbul diantara gigi, napas bau, rasa tidak enak pada mulut, gigi tanggal dan perubahan pada bentuk barisan gigi (Mumpuni & Pratiwi, 2013).



Gambar 3. Gigi sehat dan Periodontitis

Sumber : Darby. 2016

Periodontitis menyebabkan gigi tanggal atau yang lenih buruk, meningkatnya risiko serangan jantung atau stoke dan masalah kesehatan serius lainnya (Mumpuni & Pratiwi, 2013).

d. Faktor- Faktor Penyebab Terjadinya Penyakit Jaringan Periodontal

1) *Perubahan hormone*

Tubuh mengandung hormon- hormon yang sejatinya berada dalam keadaan seimbang. Namun beberapa proses dalam kehidupan yang membuat hormon menjadi tidak seimbang seperti pubertas, kehamilan, menopause. Ketidakseimbangan hormon membuat gusi menjadi rentan terserang penyakit yaitu gusi akan meradang. (Erwana, 2013)

2) *Penyakit tertentu*

Beberapa penyakit yang melemahkan daya tahan tubuh membuat gusi juga rentan terhadap proses peradangan. Penyakit- penyakit yang dimaksud antaranya kanker, HIV, dan diabetes. (Erwana, 2013)

3) *Obat- obatan*

Beberapa jenis obat dapat mengurangi jumlah saliva (air liur) dalam mulut. Salah satu fungsi saliva adalah menjaga kesehatan gusi (Erwana, 2013). Konsumsi obat- obatan seperti *fenotoin* (obat anti kejang), siklosporin (diminum oleh penderita yang menjalani pencangkokan organ), *calcium channel blockers* (misalnya nifedipin, obat untuk mengendalikan tekanan darah dan kelainan irama jantung) bisa menyebabkan pertumbuhan gusi yang berlebihan sehingga plak sulit dibersihkan dan terjadilah gingivitis (Mumpuni dan Pratiwi, 2013).

4) *Teknik menyikat gigi yang salah*

Menyikat gigi memiliki aturan yang baku tersendiri yang bertujuan menghindari gusi teraniaya dengan sempurna. (Erwana, 2013)

5) *Kebiasaan buruk*

Merokok diyakini sebagai salah satu penyebab gusi mengalami proses peradangan. Suasana panas dalam mulut cenderung memicu gingivitis atau periodontitis ringan maupun berat. Selain itu bruksism atau kebiasaan menggeretakkan gigi juga salah satu penyebab peradangan gusi atau jaringan pendukung gigi. (Erwana, 2013)

6) *Keadaan umum mulut yang buruk*

Keadaan umum mulut yang buruk yaitu mengkonsumsi makanan kariogenik, kebiasaan merokok dan makan makanan keras yang tidak terkontrol hal ini akan menjadi penyebab berkembangnya peradangan gusi atau jaringan pendukung gigi. (Erwana, 2013)

7) *Plak dan Karang gigi*

Plak merupakan penyebab utama terjadinya periodontitis, karena merupakan lapisan tipis dan lunak yang melekat pada permukaan gigi yang mengandung bakteri yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler jika seseorang mengabaikan kebersihan gigi dan mulutnya (Nurjannah dkk, 2010). Permukaan gigi yang tidak dibersihkan merupakan tempat menumpuknya kotoran atau sisa makanan dan berkumpulnya bakteri dalam mulut yang berkembang biak dan akan

menghasilkan bahan-bahan metabolisme yang lama-kelamaan akan mengeras menjadi karang gigi (Pratiwi, 2003)

Selain itu, plak dan karang gigi dapat timbul dikarenakan penurunan jumlah saliva. Saliva memiliki efek *self-cleansing*, dimana alirannya dapat berfungsi sebagai pembilas sisa- sisa makanan dan kotoran dari mulut. Biasanya akan terjadi penurunan jumlah saliva apabila disertai dengan penyakit diabetes melitus, diabetes yang tidak terkontrol menyebabkan penurunan aliran saliva (air liur), sehingga mulut terasa kering. Maka dari itu disarankan agar mengkonsumsi buah yang asam sehingga dapat merangsang kelenjar air liur (Miller dkk, 1992). Karang gigi yang melekat erat pada permukaan gigi dan lama tidak dibersihkan akan mengiritasi gusi dan merusak jaringan penyangga gigi (Pratiwi, 2003). Karang gigi lebih dominan menjadi pemicu terjadinya periodontitis dibandingkan gingivitis. (Erwana, 2013).

8) *Usia*

Usia berkaitan dengan kondisi histologis dan klinis pada jaringan mulut. Hal ini terjadi karna pada usia tua terjadi penipisan epitel dan penurunan derajat keratinisasi serta perubahan komponen seluler pada jaringan ikat. Perubahan struktur dan fungsi ini menyebabkan penurunan daya tahan jaringan periodontal sehingga sering menimbulkan keluhan dirongga mulut. (Tsalikis, 2010)

e. Cara Pencegahan dan Peningkatan Kesehatan Rongga Mulut pada Penderita Diabetes Melitus

Berikut hal- hal yang perlu dilakukan oleh penderita diabetes melitus agar dapat menjaga atau mengupayakan supaya kesehatan rongga mulut tetap terjaga dengan baik :

- 1) Mengontrol kadar gula darah
- 2) Rawat gigi dan gusi serta melakukan pemeriksaan rutin kedokter gigi enam bulan sekali
- 3) Kontrol gula darah yang baik dapat membantu mencegah mulut kering
- 4) Menggunakan dental floss sekali sehari untuk mencegah plak muncul di gigi
- 5) Menggunakan pembersih mulut anti bakteri untuk mengurangi jumlah bakteri penyebab sakit gigi pada mulut
- 6) Menggosok gigi, terutama sesudah makan. Gunakan sikat gigi dengan bulu yang lembut
- 7) Perbaiki pola hidup, hindari stres
- 8) Bila ada gigi yang tanggal harus segera diganti
- 9) Jangan lupa untuk menginformasikan mengenai kondisi diabetes bila berkunjung ke dokter gigi, terutama hendak mencabut gigi
- 10) Sebaiknya hindari perawatan gigi bila kadar gula sedang tinggi
- 11) Pemakaian alat- alat tiruan seperti gigi tiruan atau kawat orthodontic perlu mendapat perhatian khusus. Pemakai gigi tiruan harus melepas gigi tiruan sebelum tidur dan dibersihkan dengan seksama agar

meminimalkan kemungkinan terjadinya infeksi jamur karena kebersihan yang tidak terjaga. (Akses, 2013)

B. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya hubungan penyakit diabetes melitus dengan terjadinya penyakit jaringan periodontal.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel independen (bebas) yaitu penyakit diabetes melitus dan variabel dependennya yaitu penyakit jaringan periodontal.

