

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetic Peripheral Neuropathy

Diabetes melitus adalah suatu kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah, yang disebabkan oleh defisiensi relatif ataupun absolut dari hormon insulin (Bilous and Donnelly, 2014). Apabila gula darah tidak terkontrol dengan baik, maka dapat menyebabkan berbagai komplikasi, baik komplikasi akut maupun komplikasi kronis. (Tandra, 2017). Neuropati diabetik merupakan komplikasi kronis yang paling sering ditemukan pada penderita DM (Subekti, 2009).

1. Definisi DPN

Diabetic peripheral neuropathy (DPN) merupakan istilah deskriptif yang menunjukkan adanya gangguan saraf perifer, baik klinis maupun subklinis, yang terjadi pada penderita diabetes melitus tanpa penyebab neuropati perifer yang lain (Subekti, 2009). Menurut IDF (2017), DPN merujuk pada istilah yang menunjukkan adanya gangguan aktivitas normal saraf distal anggota gerak, terutama di kaki yang dapat mengubah fungsi otonom, motorik, atau sensorik. Berdasarkan *Toronto Consensus Panel on Diabetic Neuropathy*, DPN didefinisikan sebagai polineuropati sensorimotorik simetrik distal yang diakibatkan oleh perubahan metabolik dan mikrovaskuler sebagai akibat dari hiperglikemi kronis dan risiko kardiovaskuler (Teskaye and Selvarajah, 2012).

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa DPN merupakan suatu kondisi rusaknya saraf perifer anggota gerak yang diakibatkan oleh

perubahan metabolik tubuh sebagai akibat dari hiperglikemi kronis, yang dapat mengubah fungsi otonom, motorik, maupun sensorik pada penderita DM.

2. Faktor risiko DPN

Kontrol glikemik yang buruk merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap perkembangan DPN. Risiko terjadinya DPN juga meningkat dari waktu ke waktu, semakin lama orang tersebut menderita diabetes, semakin besar kemungkinannya untuk mengalami DPN (Hershey, 2017). Faktor – faktor lain yang dapat berkontribusi terhadap terjadinya DPN antara lain usia, riwayat hipertensi, dan merokok (Tsfaye and Selvarajah, 2012; Hershey, 2017). Hipertensi yang tidak terkontrol dapat mempercepat terjadinya DPN dan merupakan 1 dari faktor risiko kardiovaskular utama untuk perkembangan DPN. Merokok meningkatkan risiko terjadinya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular yang berhubungan dengan diabetes (Hershey, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian oleh Bansal *et al.* (2014), penderita DM yang memiliki kadar HbA1c > 6,5% lebih berisiko terkena DPN. Hasil penelitian oleh Gogia and Rao (2017), menunjukkan kejadian DPN semakin meningkat seiring lamanya seseorang menderita DM. Kejadian DPN meningkat pada individu yang telah menderita DM 5 tahun atau lebih, bahkan semua responden yang telah menderita DM > 20 tahun mengalami DPN. Penelitian oleh Rosyida dan Safitri (2017), mengungkapkan kejadian DPN lebih sering dialami pada usia 45 – 65 tahun. Penderita DM dengan tekanan darah \geq 140/90 mmHg serta perokok aktif juga akan lebih berisiko mengalami DPN (Tsfaye *et al.*, 1996; Gogia and Rao, 2017).

3. Patogenesis

a. Teori Vaskular

Hiperglikemia yang berkepanjangan pada penderita DM akan merangsang pembentukan radikal bebas oksidatif atau *reactive oxygen species* (ROS). Radikal bebas ini berefek pada rusaknya endotel vaskular dan menetralkan *Nitric Oxide* (NO), sehingga menyebabkan vasodilatasi mikrovasular terhambat. Mekanisme kelainan mikrovaskular dapat berupa berkurangnya aliran darah saraf dan peningkatan demielinisasi pada saraf akibat iskemia akut. Kejadian neuropati yang disebabkan kelainan vaskular dapat dicegah dengan modifikasi faktor risiko kardiovaskular, antara lain hipertensi, kadar trigliserida tinggi, indeks massa tubuh dan merokok (Subekti, 2009).

b. Teori Metabolik

Hiperglikemia persisten yang berkepanjangan akan menyebabkan aktivitas jalur poliol meningkat, yaitu aktivasi enzim *aldose-reduktase* yang merubah glukosa menjadi sorbitol oleh koenzim *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate* (NADPH), yang kemudian diubah menjadi fruktosa oleh *sorbitol dehidrogenase* dan koenzim *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NAD⁺). Peningkatan sintesis sorbitol dapat mengakibatkan terhambatnya mioinositol masuk ke dalam sel saraf yang dapat menimbulkan stres osmotik yang akan merusak mitokondria dan akan menstimulasi *protein kinase C* (PKC). Aktivasi PKC selanjutnya akan menekan fungsi *Na-K-ATP-ase*, sehingga kadar Na intraseluler menjadi berlebih, yang berakibat semakin terhambatnya mioinositol masuk ke dalam sel saraf sehingga terjadi gangguan transduksi sinyal pada saraf. Pembentukan jalur poliol yang mengakibatkan penurunan NADPH akan

membatasi kemampuan saraf untuk mengurangi radikal bebas dan penurunan *nitric oxide* (NO), karena NADPH merupakan kofaktor penting untuk *glutathion* dan *nitric oxide synthase* (NOS). Hiperglikemia persisten juga menyebabkan terbentuknya senyawa toksik *Advance Glycosylation End Products* (AGEs) yang dapat merusak sel saraf.

Dengan terbentuknya AGEs dan sorbitol, maka sintesis dan fungsi NO akan menurun, yang berakibat vasodilatasi berkurang, aliran darah ke saraf menurun, dan bersama rendahnya mioinositol dalam sel saraf, terjadilah neuropati diabetik (Subekti, 2009; Bilous and Donnelly, 2014).

c. Teori *Nerve Growth Factor* (NGF)

NGF adalah protein yang berfungsi untuk mempercepat dan mempertahankan pertumbuhan saraf. NGF juga berfungsi meregulasi gen *substance P* dan *Calcitonin Gen Regulated Peptide* (CGRP) yang berperan dalam vasodilatasi, motilitas intestinal dan nosiseptif, yang kesemuanya itu mengalami gangguan pada neuropati diabetik. Kadar NGF cenderung menurun pada pasien diabetes dan berhubungan dengan tingkat neuropati (Subekti, 2009).

4. Klasifikasi

- a. Menurut perjalanan penyakitnya, neuropati diabetika dibagi menjadi :
- 1) Neuropati fungsional / subklinis, yaitu gejala timbul sebagai akibat perubahan biokimiawi. Pada fase ini belum terdapat kelainan patologik, sehingga masih reversibel.
 - 2) Neuropati struktural / klinis, yaitu gejala timbul sebagai akibat kerusakan struktural serabut saraf. Pada fase ini masih terdapat komponen yang reversibel.

3) Kematian neuron / tingkat lanjut, yaitu terjadi penurunan kepadatan serabut akibat kematian neuron. Pada fase ini irreversibel. Kerusakan serabut saraf pada umumnya dimulai dari distal menuju proksimal, sedangkan proses perbaikan dimulai dari proksimal ke distal (Subekti, 2009).

b. Berdasarkan serabut saraf yang terkena lesi

Secara umum, klasifikasi DPN berdasarkan anatomi serabut saraf perifer yang terkena dapat dibagi atas 3 sistem, yaitu sistem motorik, sensorik, atau sistem autonom (Subekti, 2009). Saraf motorik mengendalikan pergerakan otot. Kerusakan pada saraf ini paling sering dikaitkan dengan kelemahan otot. Saraf sensorik mengirimkan informasi seperti perasaan sentuhan ringan atau rasa sakit akibat luka. Kerusakan pada saraf ini mengakibatkan nyeri atau rasa sakit dan gangguan sensasi. Saraf otonom mengontrol aktivitas organ yang diatur secara otomatis seperti fungsi kelenjar. Kerusakan pada saraf ini dapat mengakibatkan ketidakmampuan untuk berkeringat secara normal sehingga dapat menyebabkan intoleransi panas (U.S. Departement of Health and Human Services, 2014).

5. Manifestasi klinis DPN

Manifestasi yang muncul tergantung pada bagian saraf mana yang mengalami gangguan. Manifestasi klinis tersebut dapat berupa ketidakstabilan saat berjalan, sensasi terbakar, kesemutan, atau nyeri pada kaki, sensasi tusukan, dan mati rasa pada kaki. Neuropati perifer juga dapat menyebabkan kelemahan otot, hilangnya refleks terutama di pergelangan kaki, hingga menyebabkan perubahan dalam cara seseorang berjalan. Gejala-gejala ini seringkali memburuk di malam hari (Center of Integrated Healthcare, 2013).

6. Penatalaksanaan DPN

Berdasarkan patogenesisnya, maka langkah perawatan pertama yang harus dilakukan untuk membantu mencegah kerusakan saraf lebih lanjut adalah pengendalian glukosa darah. Pemantauan glukosa darah, perencanaan makan, aktivitas fisik, dan obat-obatan diabetes atau insulin akan membantu mengendalikan kadar glukosa darah. Melakukan perawatan kaki juga merupakan strategi pengelolaan DPN. Gejala mungkin bertambah buruk ketika glukosa darah pertama kali dikendalikan, tetapi seiring waktu, mempertahankan kadar glukosa darah yang lebih rendah membantu mengurangi gejala. Kontrol glukosa darah yang baik juga dapat membantu mencegah atau menunda timbulnya masalah lebih lanjut (Subekti, 2009; Center of Integrated Healthcare, 2013).

7. Pengukuran DPN

Panel ahli dari rumah sakit universitas Groningen di Belanda mengembangkan skor untuk pengukuran gejala DPN yang disebut dengan *Diabetic Neuropathy Symptom (DNS)*. Skor DNS terdiri dari 4 item, antara lain: (1) ketidakstabilan dalam berjalan, (2) sensasi terbakar, kesemutan, atau nyeri pada tungkai atau kaki, (3) sensasi tusukan pada tungkai atau kaki, dan (4) mati rasa pada tungkai atau kaki. Pertanyaan dijawab "ya" jika gejala terjadi lebih dari seminggu selama 2 minggu terakhir atau "tidak" jika tidak ada gejala. Satu gejala dinilai skor 1, skor maksimum adalah 4. Skor 1 atau lebih diterjemahkan sebagai positif DPN (Meijer, 2002).

B. *Diabetes Self Care Management*

Self care merupakan teori keperawatan yang dikemukakan oleh Dorothea Orem. Menurut Orem, *self care* adalah suatu pelaksanaan kegiatan yang diprakarsai dan dilakukan oleh individu itu sendiri untuk memenuhi kebutuhan guna mempertahankan kehidupan, kesehatan, dan kesejahteraannya (Weiler and Janice, 2007). Pada konsep *self care*, Orem menitikberatkan bahwa seseorang harus dapat bertanggung jawab terhadap pelaksanaan *self care* untuk dirinya sendiri serta terlibat dalam pengambilan keputusan untuk kesehatannya (Nursalam, 2017). *Self care* merupakan hal yang sangat penting untuk keberhasilan perawatan dengan kondisi kronis seperti DM, karena tanpa peran diri sendiri atau *self care*, maka penyembuhan penyakit tidak akan mencapai hasil yang optimal (Suharjo and Cahyono, 2011; ADA, 2017).

1. Definisi DSCM

Diabetes Self Care Management (DSCM) didefinisikan sebagai kemampuan pasien DM dalam mengelola atau mengatur penyakitnya secara mandiri (ADA, 2017). Sousa *et al.* (2005), juga mendefinisikan *self care diabetes* (DSCM) merupakan aktivitas seseorang dalam melakukan *self care* dan penampilan tindakan *self care* diabetes untuk meningkatkan pengaturan glukosa darah.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa DSCM adalah aktivitas mandiri seseorang yang dilakukan oleh penyandang diabetes dalam mengelola penyakitnya secara mandiri dengan tujuan untuk mengontrol glukosa darah.

DSCM merupakan integrasi dari pendekatan teori *self care* Orem pada proses keperawatan klien DM tipe 2 (Kusniawati, 2011). Tujuan dari DSCM

adalah untuk mempertahankan kadar glukosa darah mendekati nilai normal melalui tindakan perawatan diri. DSCM merupakan bagian yang penting dari manajemen DM untuk mengurangi risiko terjadinya komplikasi akibat DM (Gharaibeh, 2012; ADA, 2017).

2. Aspek dari DSCM

Aspek-aspek yang termasuk ke dalam DSCM meliputi pengaturan pola makan (diet), latihan jasmani (olahraga), pemantauan glukosa darah, minum obat, perawatan kaki, dan status merokok (Toobert *et al.*, 2000; Sousa *et al.*, 2005; PERKENI, 2015; ADA, 2017).

a. Pengaturan pola makan (diet)

Terapi Nutrisi Medis (TNM) merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes yang komprehensif. Setiap pasien diabetes sebaiknya mendapat TNM sesuai dengan kebutuhannya guna mencapai sasaran terapi. Prinsip pengaturan makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu (PERKENI, 2015). Pasien DM yang mengalami kelebihan berat badan (BB) dianjurkan untuk melakukan penurunan BB sekitar 5% dari BB awal. Penurunan BB 5% dari BB awal telah terbukti meningkatkan kontrol glikemik pada pasien DM (ADA, 2017). Hasil penelitian oleh Sam *et al.* (2017), menyatakan kepatuhan diet memiliki hubungan yang signifikan dengan terkontrolnya kadar glukosa darah pasien DM ($p = 0,008$). Menurut PERKENI (2015), komposisi makanan yang dianjurkan untuk penderita DM terdiri dari :

1) Karbohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, terutama karbohidrat yang berserat tinggi, dan tidak dianjurkan melakukan pembatasan karbohidrat total <130 g/hari. Penambahan gula dalam bumbu dapur diperbolehkan, sehingga penyandang DM dapat mengonsumsi makanan yang sama dengan anggota keluarga yang lain. Penderita DM dianjurkan makan tiga kali sehari untuk mendistribusikan asupan karbohidrat dalam sehari, dan kalau perlu dapat diberikan makanan selingan buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

2) Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan energi, dan tidak diperkenankan lebih dari 30%. Komposisi asupan lemak yang dianjurkan adalah lemak jenuh < 7% kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda < 10%, dan selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans, antara lain: daging berlemak dan susu *fullcream*. Adapun anjuran konsumsi kolesterol < 200 mg/hari.

3) Protein

Asupan protein dibutuhkan sebesar 10-20% total asupan energi. Pada pasien dengan nefropati perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/KgBB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dan 65% hendaknya bernilai biologik tinggi. Sumber protein yang baik adalah *sea food* (ikan, udang, cumi), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, dan tempe.

4) Natrium

Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat, yaitu < 2300 mg perhari yang dapat bersumber dari garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit. Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.

5) Serat

Penderita DM dianjurkan mengonsumsi cukup serat yang bersumber dari kacang-kacangan, buah, sayur, serta sumber karbohidrat yang tinggi serat. Anjuran konsumsi serat adalah 20 – 35 g/hari.

6) Pemanis alternatif

Pemanis dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori. Pemanis yang termasuk pemanis berkalori adalah gula alkohol dan fruktosa. Jenis dari pemanis gula alkohol antara lain *isomalt*, *lactitol*, *maltitol*, *mannitol*, *sorbitol* dan *xylitol*. Pemanis tak berkalori antara lain *aspartam*, *sakarin*, *acesulfame potassium*, *sukralose*, dan *neotame*. Penggunaan pemanis berkalori sebagai bagian dari kebutuhan kalori perlu diperhitungkan kandungannya. Penggunaan fruktosa tidak dianjurkan pada penderita DM, karena efek samping pada lemak darah. Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake*).

b. Latihan jasmani / olahraga

Latihan jasmani atau olahraga (*exercise*) adalah aktivitas fisik yang terstruktur dan dirancang untuk meningkatkan kebugaran fisik. Latihan jasmani atau olahraga telah terbukti meningkatkan kontrol glukosa darah, mengurangi faktor risiko kardiovaskular, berkontribusi terhadap penurunan berat badan, dan

meningkatkan kesejahteraan (ADA, 2017). Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan jasmani meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari (PERKENI, 2015).

Latihan jasmani yang dianjurkan pada penyandang DM berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik, seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Sebelum melakukan latihan jasmani, penyandang DM dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah. Apabila kadar glukosa darah <100 mg/dL, pasien harus mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila >250 mg/dL, dianjurkan untuk menunda latihan jasmani. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan usia dan status kebugaran jasmani. Bagi penyandang DM yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi DM dapat dikurangi (PERKENI, 2015). Umpierre *et al.* (2011), telah mengulas lebih dari 4.000 studi, dan mendapatkan kesimpulan bahwa latihan aerobik terstruktur, latihan ketahanan, atau kombinasi keduanya selama 150 menit per minggu dikaitkan dengan kadar HbA1c yang lebih rendah. Selain itu, penelitian yang dilakukan di Sulawesi Tenggara juga mendapatkan hasil bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan kadar glukosa darah pasien DM ($p = 0,08$) (Sam *et al.*, 2017).

c. Pengobatan

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penatalaksanaan DM dalam mencapai kadar glukosa darah sesuai target. Namun

apabila kadar glukosa darah belum mencapai target, dapat diberikan terapi farmakologis dengan pemberian obat hipoglikemik oral (OHO) dan/atau suntikan insulin (PERKENI, 2015). Obat-obatan yang umum digunakan dalam pengobatan DM Tipe 2 adalah *sulfonilurea*, *tiazolidinediones*, dan insulin. *Sulfonilurea* digunakan untuk merangsang pelepasan insulin, sedangkan *tiazolidinediones* digunakan untuk membantu meningkatkan sensitivitas insulin. Penggunaan insulin bukan sebagai pengganti diet dan olahraga, sehingga penggunaannya harus tetap patuh terhadap manajemen diri diabetes (Mashburn, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Padma *et al.* (2012), menyimpulkan kepatuhan pasien DM dengan pengobatan mempunyai hubungan yang signifikan dengan pencapaian kontrol glikemik ($p = 0,03$).

d. Monitoring glukosa darah

Pemeriksaan glukosa darah adalah satu-satunya cara untuk mengetahui apakah pasien DM telah terkontrol dengan baik atau tidak (Tandra, 2017). *Self monitoring of Blood Glucose* (SMBG) atau pemantauan mandiri glukosa darah bertujuan untuk menilai efektivitas dan keamanan rencana manajemen untuk pengendalian glukosa darah. *Continuous glucose monitoring* (CGM) atau pemantauan glukosa berkelanjutan juga memiliki peran penting dalam menilai efektivitas dan keamanan pengobatan pada pasien DM (ADA, 2018).

Pemantauan mandiri glukosa darah (SMBG) dengan menggunakan glukometer atau mesin pengukur glukosa darah adalah salah satu langkah paling penting dalam mengelola diabetes (Mashburn, 2012). Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan dilakukan sesuai dengan cara standar

yang dianjurkan. Hasil pemantauan dengan cara seperti ini perlu dibandingkan dengan cara konvensional secara berkala (PERKENI, 2015).

SMBG sangat dianjurkan bagi pasien dengan pengobatan suntik insulin beberapa kali perhari atau pada pengguna obat pemacu sekresi insulin. Waktu pemeriksaan SMBG bervariasi, tergantung pada tujuan pemeriksaan yang pada umumnya terkait dengan terapi yang diberikan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (untuk menilai ekskursi glukosa), menjelang waktu tidur (untuk menilai risiko hipoglikemia), dan diantara siklus tidur (untuk menilai adanya hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala), atau ketika mengalami gejala seperti *hypoglycemic spells* (PERKENI, 2015).

e. Perawatan kaki / *foot care*

Setiap pasien dengan diabetes perlu melakukan pemeriksaan kaki secara lengkap minimal sekali setiap satu tahun, yang meliputi inspeksi, perabaan pulsasi arteri dorsalis pedis dan tibialis posterior, dan pemeriksaan neuropati sensorik (PERKENI, 2015). Perawatan kaki penting dilakukan mengingat kaki diabetes merupakan salah satu komplikasi kronik DM yang paling sering terjadi. Terjadinya masalah kaki diawali dengan adanya hiperglikemia pada penyandang DM yang dapat mengakibatkan kelainan neuropati dan kelainan pada pembuluh darah yang berujung pada terjadinya ulkus (Waspadji, 2009).

Menurut (PERKENI (2015), deteksi dini kelainan kaki dengan risiko tinggi dapat dilakukan melalui pemeriksaan karakteristik kelainan kaki, yaitu:

- 1) Kulit kaki yang kering, bersisik, dan retak-retak serta kaku
- 2) Rambut kaki yang menipis

- 3) Kelainan bentuk dan warna kuku (kuku yang menebal, rapuh, *ingrowing nail*).
- 4) Kalus (mata ikan) terutama di bagian telapak kaki
- 5) Perubahan bentuk jari-jari dan telapak kaki dan tulang-tulang kaki yang menonjol
- 6) Bekas luka atau riwayat amputasi jari-jari
- 7) Kaki baal, kesemutan, atau tidak terasa nyeri
- 8) Kaki yang terasa dingin
- 9) Perubahan warna kulit kaki (kemerahan, kebiruan, atau kehitaman).

PERKENI (2015), menjelaskan edukasi perawatan kaki yang dapat diberikan pada semua pasien DM antara lain :

- 1) Tidak boleh berjalan tanpa alas kaki, termasuk di pasir dan di air
- 2) Periksa kaki setiap hari, dan laporkan pada dokter apabila kulit terkelupas, kemerahan, atau terluka
- 3) Periksa alas kaki dari benda asing sebelum memakainya
- 4) Selalu menjaga kaki dalam keadaan bersih, tidak basah, dan mengoleskan krim pelembab pada kulit kaki yang kering
- 5) Potong kuku secara teratur
- 6) Keringkan kaki dan sela-sela jari kaki secara teratur setelah dari kamar mandi
- 7) Gunakan kaos kaki dari bahan katun yang tidak menyebabkan lipatan pada ujung-ujung jari kaki
- 8) Kalau ada kalus atau mata ikan, tipiskan secara teratur
- 9) Jika sudah ada kelainan bentuk kaki, gunakan alas kaki yang dibuat khusus
- 10) Sepatu tidak boleh terlalu sempit atau longgar, jangan gunakan hak tinggi

11) Hindari penggunaan bantal atau botol berisi air panas/batu untuk menghangatkan kaki.

f. Status merokok

Kandungan nikotin yang terdapat pada asap rokok ketika terhirup akan secara cepat masuk ke dalam aliran darah, dapat menembus sawar darah otak dan juga mencapai sistem saraf pusat (SSP), yang nantinya akan bekerja sebagai stimulan. Di otak, nikotin bekerja dengan mengikat dan mengaktivasi reseptor *nicotinic acetylcholine* (nAChRs). Aktivasi dari nAChRs di medula adrenal mengakibatkan peningkatan katekolamin yang nantinya berpengaruh pada peningkatan pulsasi dan tekanan darah, pelepasan asam lemak bebas, dan mobilisasi dari gula darah/berkebalikan dengan pengaruh insulin. Pengaruh nikotin terhadap insulin di antaranya menyebabkan penurunan pelepasan insulin akibat aktivasi hormon katekolamin, pengaruh negatif pada kerja insulin, gangguan pada sel β pankreas, dan perkembangan ke arah resistensi insulin. (Dwi Ario, 2014). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mouhamed *et al.* (2015), yang menyatakan perokok memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami resistensi insulin dan hiperinsulinemia dibandingkan dengan yang tidak merokok.

Perilaku mrokok juga dapat mempermudah penyandang DM mengalami komplikasi kronis (Tandra, 2017). Pada komplikasi mikrovaskular, merokok dapat dikaitkan dengan kejadian DPN (Clair *et al.*, 2015). Dalam komplikasi makrovaskular, merokok dikaitkan dengan kejadian penyakit jantung dan mortalitas 2 hingga 3 kali lebih tinggi dibanding yang tidak merokok (Chang,

2012). Berhenti merokok pada pasien DM adalah salah satu cara untuk memperbaiki kontrol gula darah dan perkembangan penyakit (Dwi Ario, 2014).

3. Faktor – faktor yang memengaruhi DSCM

Faktor-faktor yang memengaruhi pasien DM dalam melakukan *self care management* antara lain:

a. Faktor eksternal

1) Dukungan sosial

Perubahan perilaku pada penderita DM membutuhkan dukungan sosial dari lingkungan sekitar. Dukungan keluarga merupakan salah satu bagian dari dukungan sosial. Dukungan sosial memudahkan seseorang dalam melakukan *self care* dan memengaruhi pengembangan *self efficacy*. Dukungan sosial berperan dalam peningkatan *self care management* DM dan pengontrolan glukosa darah serta mempromosikan kesehatan dan kesejahteraan (Ismonah, 2008). Dengan adanya dukungan keluarga, maka seseorang akan lebih merasa bersemangat dalam melakukan perubahan perilaku sehingga pasien lebih memperhatikan apa yang sedang dijalankannya (Gleesonkreig *et al.*, 2002). Hasil penelitian oleh Mohebi *et al.* (2018), menyatakan terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,001$) antara dukungan keluarga dengan aktivitas *self care*.

2) Komunikasi petugas kesehatan

Tenaga kesehatan mempunyai kontribusi yang penting untuk meningkatkan kemandirian klien dengan cara memberikan informasi (edukasi) yang dibutuhkan oleh klien, membantu klien menyelesaikan masalah, serta membantu klien untuk menetapkan tujuan yang jelas dan realistis (Kusniawati, 2011). Komunikasi yang efektif antara petugas kesehatan dan pasien akan mendorong perilaku *self care*

yang lebih baik, sehingga terjadi peningkatan pencapaian hasil yang memuaskan (Piette *et al.*, 2004). Aspek komunikasi yang dibutuhkan dalam menunjang efektivitas *self care diabetes* yaitu pendidikan kesehatan yang berhubungan dengan tindakan *self care diabetes*, yang meliputi penjelasan tentang diet, latihan, monitoring glukosa darah, obat-obatan, dan perawatan kaki (Kusniawati, 2011). Hasil penelitian oleh Hyman *et al.* (2017), menegaskan kualitas komunikasi penyedia layanan kesehatan mempunyai hubungan yang signifikan ($p = 0,0016$) dengan manajemen diri diabetes.

b. Faktor internal

1) *Diabetes knowledge*

Diabetes knowledge merujuk pada pengetahuan yang dimiliki oleh penyandang DM tentang penyakitnya, yaitu pengetahuan tentang diet DM, *exercise*, monitor glukosa darah, dan pengobatan OHO atau penggunaan insulin. Peningkatan pengetahuan pada penderita DM dapat dilakukan dengan memberikan pendidikan atau penyuluhan kesehatan. Dengan pengetahuan yang cukup akan menjadi modal perubahan sikap dan gaya hidup yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan manajemen DM sehingga akan meningkatkan kualitas hidup (Ismonah, 2008). Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan di Arab Saudi yang mendapatkan hasil *diabetes knowledge* mempunyai hubungan yang signifikan ($p = 0,001$) dengan aktivitas *self care* pada penyandang DM (Afifi, 2017).

2) *Self efficacy*

Self efficacy adalah keyakinan seseorang dalam kapasitasnya untuk melakukan aktivitas DSCM (Sousa *et al.*, 2005). *Self efficacy* telah diketahui

memengaruhi keputusan tentang perilaku apa yang diambil. Keyakinan terhadap *self care diabetes* akan dapat membantu pasien dalam mengontrol glukosa darahnya (Ismonah, 2008). Penelitian oleh Saad *et al.*, (2017), menegaskan bahwa *self efficacy* yang tinggi berhubungan dengan aktivitas *self care* yang tinggi pula.

3) *Self care agency*

Self care agency didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan aktivitas DSCM (Sousa *et al.*, 2005). *Self care agency* perlu ditingkatkan oleh individu, karena pelaksanaan DSCM membutuhkan pembelajaran, pengetahuan, motivasi, serta keterampilan (Nursalam, 2017). *Self care agency* akan memengaruhi pelaksanaan DSCM. Hal ini didukung oleh penelitian Gharaibeh *et al.* (2016), yang menyatakan *self care agency* mempunyai hubungan yang signifikan dengan pelaksanaan DSCM ($p = 0,01$).

4) Motivasi

Motivasi adalah dorongan dari dalam individu yang menggerakkan seseorang untuk mencapai tujuan atau kebutuhannya (Candra, 2015). Motivasi merupakan faktor yang penting bagi penyandang DM, karena motivasi yang ada pada dirinya akan mampu memberikan dorongan yang kuat bagi klien untuk melakukan DSCM (Kusniawati, 2011). Hasil penelitian oleh Shigaki *et al.* (2010), menjelaskan bahwa motivasi merupakan faktor yang signifikan berpengaruh terhadap DSCM, terutama dalam hal diet dan memonitor glukosa darah.

5) Aspek emosional

Aspek emosional yang dimiliki oleh penderita DM akan memengaruhi perilakunya dalam melakukan DSCM. Individu yang menerima dan memahami segala kondisi yang terjadi akibat penyakitnya akan lebih mudah untuk melakukan

perawatan mandiri. Oleh karena itu, untuk menentukan keberhasilan program perawatan bagi klien DM diperlukan tingkat penyesuaian emosional yang tinggi sehingga klien mampu beradaptasi dengan kondisi penyakitnya dan menerima konsekuensi perawatan yang harus dijalankannya (Kusniawati, 2011).

6) Sosial ekonomi

Diabetes adalah kondisi kesehatan yang sangat mahal. Biaya perawatan dari penyakit ini terlalu mahal, bahkan untuk individu yang berpenghasilan tinggi. Perawatan diabetes yang buruk dikaitkan dengan kemiskinan, karena ketidakmampuan untuk melakukan perawatan secara teratur (Nwankwo *et al.*, , 2010). Penelitian oleh Bai *et al.* (2009), mendapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan antara skor perawatan diri karena perbedaan dalam pendapatan ($p < 0,001$). Individu dengan pendapatan yang kurang memiliki skor perilaku perawatan diri yang jauh lebih buruk daripada yang berpenghasilan tinggi.

4. Pengukuran DSCM

Data untuk DSCM diukur dengan kuesioner *The Summary of Diabetes Self Care Activities* (SDSCA) yang dikembangkan oleh Toobert, Hampson and Glasgow (2000). Kuesioner ini terdiri dari 15 pertanyaan terkait dengan DSCM pada klien DM tipe 2 yang meliputi diet, latihan fisik, monitoring glukosa darah, minum obat, perawatan kaki, serta status merokok. Instrumen ini terdiri dari 8 alternatif jawaban yaitu 0 hari sampai dengan 7 hari, namun tidak untuk pertanyaan terakhir. Untuk pernyataan positif pada pertanyaan nomor 1-4 dan 7-14, skor yang diberikan 0 hari (skor=0), 1 hari (skor = 1), 2 hari (skor = 2), 3 hari (skor = 3), 4 hari (skor = 4), 5 hari (skor = 5), 6 hari (skor = 6), 7 hari (skor = 7). Sedangkan untuk pernyataan negatif, pada pertanyaan nomor 5 dan 6 skor yang

diberikan yaitu 0 hari (skor = 7), 1 hari (skor = 6), 2 hari (skor = 5), 3 hari (skor = 4), 4 hari (skor = 3), 5 hari (skor = 2), 6 hari (skor = 1), 7 hari (skor = 0). Untuk pertanyaan nomor 15 jawaban ya (skor = 0) untuk jawaban tidak (skor = 1). Skor akhir maksimum dan minimum untuk kuesioner ini berturut-turut adalah 99 dan 0. Kategori SDSCA dapat digolongkan menjadi 3 kelompok yaitu: baik : $n \geq 66$, cukup : $33 \leq n < 66$, dan kurang : $n < 33$.