

BAB II

TIJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus (DM)

1. Pengertian

Diabetes mellitus (DM) merupakan sekelompok kelainan metabolik yang diakibatkan oleh adanya kenaikan kadar glukosa darah dalam tubuh atau hiperglikemia (Smeltzer, Hinkle & Cheever, 2010; Kumar, Abbas & Aster, 2013). Kadar glukosa darah secara normal berkisar antara 70-120 mg/dL. Diagnosis DM ditemukan apabila kadar glukosa sewaktu >200 g/dL, atau gula darah puasa >126 g/dL, atau tes toleransi glukosa oral >200 mg/dL disertai gejala klasik diabetes yaitu poliuria, polidipsia, dan polifagia (Kumar et al, 2013).

Diabetes mellitus merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Soegondo, 2007).

Diabetes mellitus adalah kelompok penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang disebabkan oleh kurangnya insulin, yang tidak mampu bekerja atau keduanya (Smeltzer et al, 2010).

2. Klasifikasi diabetes mellitus

Diabetes mellitus diklasifikasikan dalam 4 kategori yaitu:

1. DM Tipe I : DM bergantung insulin (insulin dependent diabetes mellitus [IDDM])
2. DM Tipe II: Diabetes Mellitus tidak bergantung insulin (non-insulin dependent diabetes mellitus [NIDDM])
3. DM yang berhubungan dengan keadaan atau sindrom lainnya (diabetes mellitus karena obat-obatan, infeksi, defek genetik pada kerja insulin, defek pankreatik eksokrin dll)
4. Diabetes mellitus gestasional
Diabetes mellitus yang berhubungan dengan kehamilan

3. Diagnosis

Terdapat beberapa kriteria diagnosis diabetes mellitus berdasarkan nilai kadar glukosa darah, seperti berikut ini yaitu berdasarkan American Diabetes Association tahun 2010 :

- 1) Gejala klasik DM dengan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L).
Glukosa darah sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat. Gejala klasik adalah: poliuria, polidipsia dan berat badan turun tanpa sebab.
- 2) Kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/L). Puasa adalah pasien tak mendapatkan kalori sedikitnya 8 jam.
- 3) Kadar glukosa darah 2 jam PP ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L).

Pada hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau Diabetes Mellitus, maka di kelompokkan dalam Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) tergantung dari hasil yang diperoleh:

TGT: glukosa darah plasma 2 jam setelah beban antara 140 – 199 mg/dl (7,8-11,0 mmol/L)

GDPT: glukosa darah puasa antara 100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/L).

4. Etiologi

Penyebab DM dibagi menjadi dua diantaranya yaitu:

DM Tipe I

Diabetes mellitus tipe I ditandai oleh penghancuran sel-sel beta pada pankreas. Kombinasi dari faktor genetik, imunologi dan pada lingkungan menimbulkan destruksi sel beta.

1) Faktor genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe I itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predispose atau kecenderungan genetik kearah terjadinya diabetes mellitus tipe I.

2) Faktor imunologi

Pada diabetes tipe I terdapat adanya suatu respons autoimun. Respons ini merupakan respons abnormal karena antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggap seolah-olah sebagai jaringan asing.

3) Faktor lingkungan

- a. Virus dan bakteri penyebab DM adalah rubella, mumps, dan human coxsackievirus B4. Virus mengakibatkan destruksi atau merusak sel yang menyerang melalui reaksi autoimunitas dalam sel beta.
- b. Bahan toksik atau beracun mampu merusak sel beta secara langsung adalah alloxan, pirinuron (rodentisida), dan streptozotcin (produk dari sejenis jamur) (Maulana Mirza, 2009).

Diabetes Tipe II (NIDDM)

Diabetes Tipe II disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan gangguan sekresi insulin dan faktor-faktor seperti (Smeltzer & Bare, 2011) :

1. Usia (resistensi cenderung meningkat diusia 65 tahun)
2. Obesitas, kurang olahraga, dan stress serta penuaan
3. Riwayat keluarga dengan diabetes

5. Manifestasi klinik

Manifestasi klinis pasien diabetes mellitus adalah sebagai berikut :

1. peningkatan frekuensi urin (poliuria)
2. peningkatan rasa haus (polidipsia)
3. peningkatan masukan makanan dengan penurunan berat badan (polifagia) (Black & Hawks, 2009).

6. Faktor Risiko

Faktor risiko diabetes mellitus dibagi menjadi 2 golongan besar yaitu:

1. Faktor yang tidak dapat diubah

a. Umur

Manusia dapat mengalami penurunan fisiologis setelah umur 40 tahun. Semakin bertambahnya umur, maka risiko menderita diabetes mellitus akan meningkat terutama umur 45 tahun.

b. Jenis kelamin

Distribusi penderita diabetes mellitus menurut jenis kelamin sangat bervariasi.

c. Bangsa dan etnik

Berdasarkan penelitian terakhir di 10 negara menunjukkan bahwa bangsa asia berisiko terserang diabetes mellitus dibandingkan bangsa barat karena kurang berolahraga dibandingkan bangsa-bangsa di benua barat.

d. Faktor keturunan

Diabetes mellitus cenderung diturunkan, bukan ditularkan karena dari orang tuanya atau saudara.

e. Riwayat menderita diabetes gestasional

Diabetes gestasional dapat terjadi sekitar 2-5% pada ibu hamil, biasanya diabetes akan hilang setelah anak lahir.

f. Riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 400 gram

2. Faktor yang dapat diubah

a. Obesitas

Obesitas merupakan faktor predisposisi terjadi resistensi insulin.

b. Aktifitas fisik yang kurang

Aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat menambah sensitifita insulin. Glukosa dalam darah akan dibakar menjadi energi, sehingga sel-sel tubuh menjadi lebih sensitif terhadap insulin, melancarkan peredaran darah dan menurunkan faktor risiko terjadinya diabetes mellitus.

c. Hipertensi

Hipertensi menimbulkan berbagai macam penyakit yaitu stroke, penyakit jantung coroner, gangguan fungsi ginjal, gangguan penglihatan, juga dapat menimbulkan resistensi insulin dan merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes mellitus.

d. Stress

Kondisi stress kronik cenderung membuat seseorang mencari makanan yang manis-manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar serotonin pada otak, sehingga efeknya akan berbahaya bagi yang berisiko terkena diabetes mellitus.

e. Pola makan

Pola makan yang salah dapat mengakibatkan kurang gizi atau kelebihan berat badan. Kedua hal ini dapat meningkatkan risiko terkena penyakit diabetes mellitus.

f. Penyakit pada pankreas

Penyakit pada pankreas yaitu pankreatitis, neoplasma, fibrosis kistik.

g. Alkohol

Alkohol menyebabkan terjadinya inflamasi kronis pada pankreas yang dikenal dengan istilah pankreatitis dan dapat menimbulkan gangguan pada produksi insulin yang akhirnya menyebabkan terjadinya diabetes mellitus.

7. Patofisiologi

Hiperglikemia pada penderita diabetes disebabkan oleh beberapa faktor, sesuai dengan tipe diabetes secara umumnya. DM Tipe I ditandai oleh defisiensi insulin absolut karena kerusakan sel beta pankreas akibat serangan autoimun. Diabetes ini sering berkembang pada anak-anak, bermanifestasi pada pubertas dan memburuk sejalan dengan bertambahnya usia.

Diabetes Tipe II disebabkan oleh gabungan dari resistensi perifer terhadap kerja insulin dan respons sekresi insulin yang tidak adekuat oleh sel beta pankreas (defisiensi insulin relative). Kondisi tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya genetik, gaya

hidup, dan diet yang mengarah pada obesitas. Resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin dan gangguan sekresi insulin akan mengawali kondisi DM tipe II dengan manifestasi hiperglikemia (Ozougwu et al, 2013).

Penderita Diabetes Mellitus bermanifestasi pada tiga gejala klasik diabetes yaitu 3P (poliuria, polidipsia, dan polifagia).

8. Komplikasi diabetes mellitus itu diantaranya adalah:

1. Diabetik ketoasidosis

Akibat adanya gangguan pada sekresi hormone insulin, kerja insulin pada pasien diabetes mellitus tipe II dan kerusakan sel beta pulau Langerhans mellitus tipe I, pasien akan mengalami kondisi hiperglikemia akibat penurunan uptake glukosa ke dalam sel yang diikuti peningkatan lipolisis, gluconeogenesis di hepar dan pemecahan protein. Ketoasidosis/ketoasidosis diabetik sering ditemukan pada DM tipe I dibanding tipe II, karena pada DM tipe I kekurangan insulin lebih bersifat absolut.

2. Sindrom hiperglikemik hiperosmolar nonketotik (HHNK)

Komplikasi yang dijumpai pada penderita diabetes Tipe II adalah sindrom hiperglikemik hiperosmola nonketotik, peningkatan glukosa darah yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, resistansi insulin ataupun dapat mengakibatkan hiperglikemia berat dengan kadar glukosa darah lebih dari 300 mg/100 mL (Price & Wilson, 1997).

3. Gangguan mikrovaskular dan makrovaskuler

Kekurangan insulin akan mengganggu jalur poliol (glukosa, sorbitol, fruktosa), yang menyebabkan penimbunan sorbitol. Pada jaringan saraf penimbunan sorbitol, fruktosa dan penurunan kadar inositol berefek pada kondisi neuropati. Neuropati dapat menyerang saraf perifer, saraf kranial, atau saraf otonom. Akibatnya kerusakan terjadi pada pembuluh darah besar atau makroangiopati. Makroangiopati ini dapat mengakibatkan penyumbatan vaskuler pada arteri perifer yang menimbulkan insufisiensi vaskuler perifer disertai klaudikasio intermiten, dan gangren ekstermitas (Price & Wilson, 1997).

9. Penatalaksanaan

Dalam pengelolaan dan pencegahan DM tipe 2 di Indonesia 2011, dititik beratkan pada 5 pilar penatalaksanaan DM, yaitu:

1. Edukasi

Tujuan pemberian edukasi adalah mendukung usaha pasien DM untuk mengerti perjalanan alami penyakitnya dan pengelolaannya, mengenali masalah komplikasi yang timbul secara dini, meliputi pemantauan glukosa darah, perawatan kaki, ketaatan penggunaan obat, berhenti merokok, meningkatkan aktifitas fisik, mengurangi asupan kalori dan diet tinggi lemak.

2. Terapi gizi medis

Prinsip pengaturan makanan pada penderita DM yaitu dengan makanan yang seimbang, sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing individu, dengan memperhatikan keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah makanan.

3. Latihan jasmani

Latihan jasmani secara teratur 3-4 kali seminggu, kurang lebih 30 menit seperti jalan santai, jogging, bersepeda dan berenang. Selain untuk menjaga kebugaran tubuh juga dapat menurunkan berat badan dan meningkatkan sensitifitas insulin.

4. Intervensi farmakologis

Terapi farmakologis yang diberikan bersama dengan peningkatan pengetahuan pasien, pengaturan makanan, latihan jasmani dan monitoring kadar glukosa. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan. Penyuntikan insulin dilakukan 1-4 kali per hari untuk mengendalikan kenaikan kadar glukosa darah sesudah makan dan pada malam hari. Dosis insulin ditentukan oleh kadar glukosa darah (smeltzer dan bare, 2003).

Kebanyakan penyakit diabetes tipe I harus ditangani dengan suntikan Multiple Document Interface/MDI (3-4 suntikan perhari) atau infus insulin kontinyu secara subkutan (CSII). Dan harus diajari bagaimana mencocokkan dosis insulin setelah makan karbohidrat, glukosa darah sebelum makan, dan aktivitas (ADA, 2014).

Metformin adalah agen farmakologis awal yang efektif untuk DM tipe II, bila tidak ada kontraindikasi dan toleransi. Dan jika monoterapi non insulin pada dosis maksimum tidak mencapai toleransi atau mempertahankan target lebih dari 3 bulan, maka dapat ditambahkan agen kedua yaitu glucagon-like peptide 1 (GLP-1) agonis reseptor, atau insulin.

Penatalaksanaan terhadap pencegahan komplikasi diabetes mellitus juga bisa dilakukan dengan intervensi non farmakologis berupa rendam kaki air hangat atau yang sering disebut juga dengan hydrotherapy. Air hangat mempunyai dampak positif bagi pembuluh darah dan memicu saraf yang ada pada telapak kaki untuk bekerja sehingga membuat sirkulasi darah menjadi lancar (Umah, 2010).

5. Monitoring kadar glukosa

Monitoring glukosa pada penderita DM dilakukan dengan pemeriksaan glukosa puasa, glukosa 2 jam setelah makan untuk monitoring 2 jenis pemeriksaan dilakukan setiap bulan sedangkan untuk kadar glukosa HB A1C dilakukan setiap 3 bulan sekali.

B. Ankle Brachial Index (ABI)

1. Pengertian

Ankle brachial index (ABI) adalah tes non invasive untuk mengukur rasio tekanan darah sistolik kaki dengan tekanan darah sistolik lengan. ABI sangat berguna untuk mengetahui adanya penyakit

arteri perifer dan untuk menilai keparahan oklusi arteri dalam kaki (Sugawara et al, 2011).

Menurut American Heart Association (AHA), ABI adalah perbandingan tekanan darah sistolik yang diukur pada arteri pergelangan kaki (dorsalis pedis dan tibia posterior) dan arteri brachial. ABI juga disebut Ankle arm index, ankle brachial blood pressure index, ankle arm ratio atau Winsor index (Bakal et al. American Heart Association, 2012). Pengukuran pada ABI dilakukan dengan menggunakan alat dopler, sphygmomanometer dan tekanan dari manset untuk mengukur tekanan sistolik dari brachial dan ankle, untuk mengetahui perfusi arteri ke ekstermitas bawah (Lippincot Williams and Milknis, 2012).

2. Indikasi dan kontraindikasi

Indikasi seseorang untuk dilakukan pengukuran score ABI adalah sebagai berikut (Lippincot Williams and Wilkins. WOCNS, 2012);

- a. Dicurigai Lower Extremity Arterial Disease (LEAD)
- b. Intermitten Claudication (IC)
- c. Usia diatas 50 tahun dengan riwayat penggunaan tembakau (merokok)
- d. Diabetes mellitus Penderita dengan terapi kompresi atau luka debridemen

Kontraindikasi seseorang untuk dilakukan pengukuran score ABI yaitu sebagai berikut:

Tidak boleh dilakukan pengukuran ABI pada saat keadaan (Lippincot Williams and Wilkins WOCNS, 2012).

- a. Trombosis vena dalam dianjurkan memakai duplex ultrasound.
- b. Score ABI > 1.3 dianjurkan dengan Toe Brachial Index (TBI).
- c. Sakit yang luar biasa dikaki bagian bawah/kaki
- d. Nyeri berat terkait dengan luka pada ekstermitas

3. Persiapan alat

Peralatan yang harus disiapkan untuk melakukan pengukuran ABI diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Doppler Portabel dengan probe 8-10 Mhz
2. Sphygmomanometer aneroid
3. Jelly ultrasound
4. Kapas alcohol untuk membersihkan Doppler
5. Tissue untuk membersihkan jelly pada kaki
6. Alat tulis

4. Persiapan penderita dan lingkungan

Sebelum melakukan pengukuran pada ABI perlu diperhatikan dalam melakukan tindakannya yaitu sebagai berikut:

- a. Tempatkan penderita pada lingkungan yang tenang dan hangat
- b. Jelaskan prosedur pengukuran ke penderita
- c. Lepaskan sepatu dan kaos kaki

- d. Posisikan penderita supinasi dengan bantal kecil dibawah kepala agar merasakan nyaman
- e. Tempatkan manset 2-3 cm diatas fossa cubital dilengan dan malleolus di ankle

5. Cara pemeriksaan

Tekanan darah sistolik diukur pada arteri brachial dan arteri pergelangan kaki (dorsalis pedis dan tibia posterior) dengan prosedur sebagai berikut (Lippincot Williams and Wilkins.WOCNS, 2012).

a. Pengukuran tekanan Brachial

- 1) Setelah periode istirahat 5-10 menit, palpasi nadi brachial.
- 2) Tempatkan manset 2-3 cm difossa cubital dilengan.
- 3) Olesi dengan jelly pada nadi brachial.
- 4) Tempatkan tip Doppler pada nadi brachial sampai nadi terdengar jelas.
- 5) Kembangkan manset 20-30 mmHg diatas titik nadi tidak terdengar
- 6) Turunkan tekanan manset 2-3 mmHg/detik, catat pembacaan manometer pada saat nadi pertama terdengar kemudian catat sebagai nilai sistolik.
- 7) Bersihkan jelly pada lokasi nadi.
- 8) Ulangi prosedur pengukuran pada lengan lainnya.
- 9) Jika perlu pengukuran ulang, tunggu 1 menit.

10) Gunakan tekanan sistolik tertinggi pada tiap lengan untuk menghitung score ABI.

b. Pengukuran Tekanan Ankle

- 1) Palpasi nadi tibia posterior
- 2) Tempatkan manset 2-3 cm diatas malleolus
- 3) Olesi jelly pada nadi tibia posterior
- 4) Tempatkan Tip Doppler pada tibia posterior sampai nadi terdengar jelas
- 5) Kembangkan manset 20-30 mmHg diatas titik nadi tidak terdengar
- 6) Turunkan tekanan manset 2-3 mmHg/detik, catat pembacaan manometer pada saat nadi pertama terdengar dan catat sebagai nilai sistolik.
- 7) Bersihkan jelly pada lokasi nadi.
- 8) Ulangi prosedur pengukuran pada lengan lainnya.
- 9) Jika perlu pengukuran ulang, tunggu 1 menit.

10) Gunakan tekanan darah sistolik tertinggi pada tiap kaki untuk menghitung ABI.

6. Perhitungan ABI

Membagi tekanan sistolik dari dorsalis pedis atau tibia posterior untuk setiap pergelangan kaki dengan tekanan sistolik brakialis kanan dan kiri untuk mendapatkan ABI setiap kaki (Lippincot Williams and Wilkins. WOCNS, 2012).

$$\text{ABI}_{\text{kanan}} = \frac{\text{Tekanan sistolik dorsalis pedis atau tibia posterior kanan}}{\text{Tekanan sistolik brachialis kanan}}$$

$$\text{ABI}_{\text{kiri}} = \frac{\text{Tekanan sistolik dorsalis pedis atau tibia posterior kiri}}{\text{Tekanan sistolik brachialis kiri}}$$

7. Nilai Normal ABI

Nilai normal ABI dapat diketahui pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Interpretasi ABI

Tabel Interpretasi ABI	
ABI	STATUS PERFUSI
>1.3	Tinggi
>1.0	Normal
≤ 0.9	LEAD
≤ 0.6 s/d 0.8	Boderline
≤ 0.5	Iskemia berat
≤ 0.4	Iskemia kritis, ekstermitas terancam

Sumber: Lippincot and Wilkins. WOCNS, 2012.

8. Faktor yang berhubungan dengan score ABI

Faktor-faktor yang revelen dalam penelitian ABI antara lain sebagai berikut: (Lippincot Williams and Wilkins. WOCNS, 2012):

- a. Diabetes dengan peningkatan resiko penyakit arteri ekstermitas
- b. Artritis
- c. Celulitis
- d. Edema ekstermitas bawah, limphadema dan obesitas

- e. Trauma atau pembedaan diekstermitas bawah
- f. Tidak dijumpainya arteri dorsalis pedis/tibialis posterior
- g. Luka dikaki atau perubahan integritas kulit
- h. Penggunaan tembakau, kopi atau alkohol
- i. Hipertensi

C. Rendam Kaki

1. Pengertian

Rendaman air hangat merupakan kondisi kaki yang oleh kontak dari kaki ke air hangat. Rendam kaki air hangat dilakukan pada suhu 38-39°C. Rendam air hangat yang diberikan pada penderita diabetes mellitus dapat memperlancar aliran darah pada vena sehingga terjadi reaksi vasodilatasi pada pembuluh darah. Dengan suhu yang ditentukan maka efek pada sirkulasi darah penderita diabetes mellitus (Eversden, 2007).

Rendam kaki adalah terapi dengan cara merendam kaki hingga batas 10-15 cm diatas mata kaki menggunakan air hangat. Terapi ini bertujuan untuk meningkatkan aliran darah pada bagian kaki. Merendam kaki dengan air hangat digunakan untuk mengurangi gejala nyeri akut maupun kronis, terapi ini efektif untuk mengurangi rasa nyeri yang berhubungan dengan ketengan otot juga dapat untuk mengatasi masalah hormonal dan kelancaran pada aliran peredaran darah (Arnot, 2009).

Panas pada terapi ini digunakan untuk meningkatkan aliran darah kulit dengan jalan melebar pembuluh darah yang dapat meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi pada jaringan. Panas juga dapat meningkatkan elastisitas otot serta mengurangi kekakuan otot (Novita, 2010).

2. Manfaat

Panas dapat dipergunakan secara luas dalam pengobatan karena memiliki efek dan manfaat yang benar, adapun manfaat efek panasnya sebagai berikut:

a. Efek fisik

Efek panas dapat menyebabkan zat cair, padat, gas mengalami pemuain ke segala arah.

b. Efek kimia

Panas dapat menyebabkan peningkatan reaksi kimia. Pada jaringan akan terjadi metabolisme yang seiring dengan peningkatan pertukaran gas antara zat kimia tubuh dengan cairan tubuh.

c. Efek biologis

Panas dapat menyebabkan dilatasi pada pembuluh darah yang dapat mengakibatkan peningkatan sirkulasi darah.

3. Kontraindikasi

a. Trauma atau inflamasi akut

b. Edema

c. Jaringan parut yang luas

4. Fisiologi merendam kaki dengan air hangat

Prinsip kerja rendam menggunakan air hangat yaitu dengan sistem konduksi terjadi perpindahan panas/hangat dari air hangat ke dalam tubuh akan menyebabkan pelebaran pembuluh dan ketegangan otot sehingga dapat memperlancar peredaran darah yang akan mempengaruhi tekanan arteri oleh baroreseptor pada sinus kortikus dan arkus aorta yang menyampaikan implus yang dibawa serabut saraf membawa isyarat dari semua bagian tubuh untuk menginformasikan kepada otak perihal tekanan darah, volume darah dan kebutuhan semua organ ke pusat saraf simpatis ke medulla sehingga merangsang tekanan sistolik yaitu regangan otot ventrikel akan merangsang ventrikel untuk segera berkontraksi. Pada awal kontraksi, katup aorta dan katup semilunar belum terbuka. Untuk membuka katup aorta, tekanan didalam ventrikel harus melebihi tekanan katup aorta. Keadaan dimana kontraksi ventrikel mulai terjadi sehingga dengan adanya pelebaran pembuluh darah, aliran darah akan lancar sehingga mudah untuk mendorong darah masuk ke jantung sehingga menurunkan tekanan sistoliknya (Batjun. M.T, 2015)

5. Prosedur Rendam Kaki Air Hangat

Berikut adalah prosedur tindakan merendam kaki dengan air hangat.

Persiapan alat dan bahan:

1. Thermometer air
2. Baskom/ember

3. Handuk
4. Wadah air atau termos yang berisi air panas

Prosedur merendam kaki:

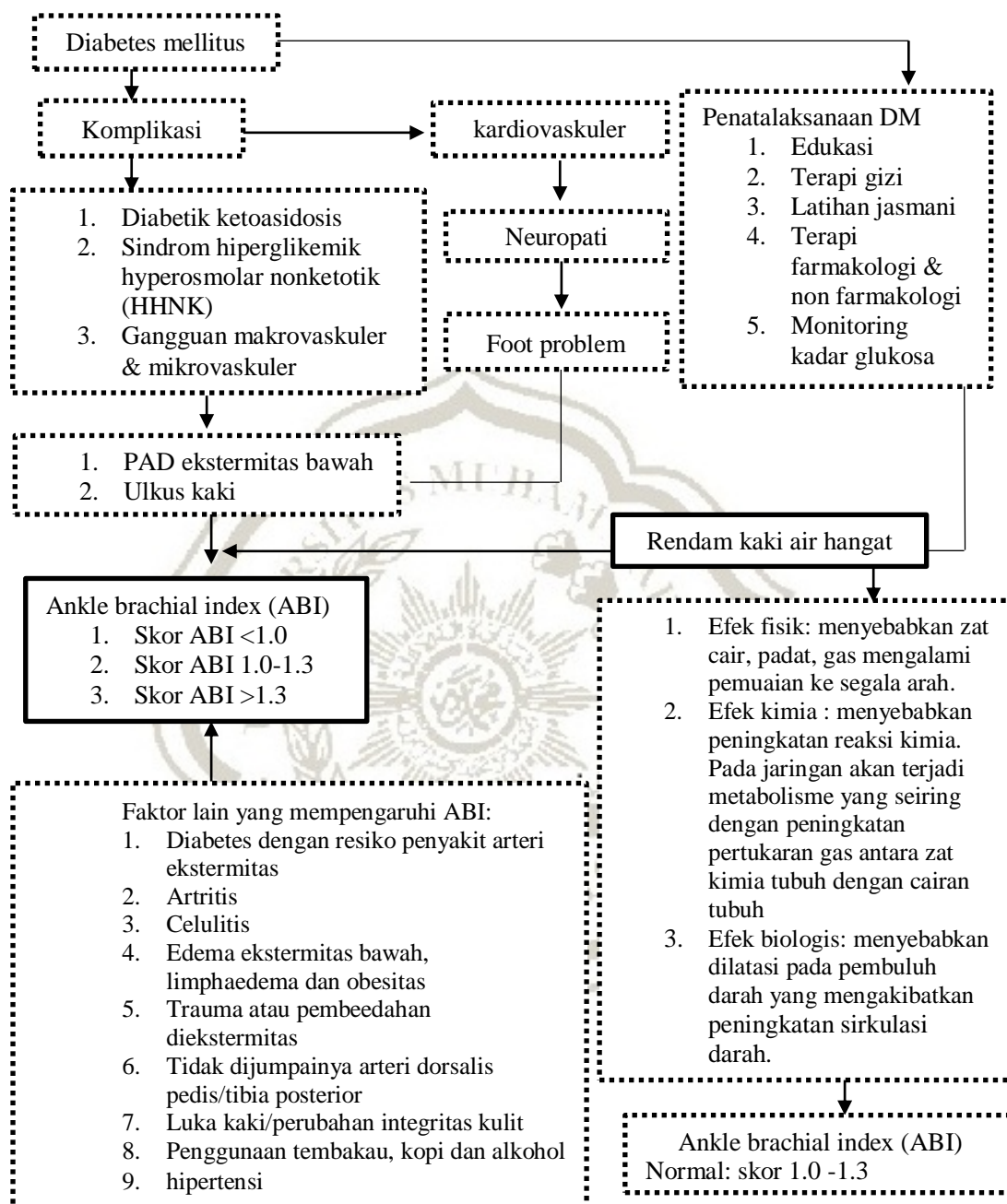
1. Sebelum memberikan terapi menjelaskan prosedur terlebih dahulu yang akan dilakukan kepada pasien
2. Meminta pasien untuk posisi duduk dengan kaki menggantung
3. Mengisi baskom/ember dengan air dingi dan air panas sampai setengah penuh kemudian lakukan pengukuran suhu air ($37-40^{\circ}\text{C}$) dengan thermometer
4. Jika kaki tampak kotor, maka cuci kaki terlebih dahulu
5. Celupkan dan rendam kaki 10-15 cm diatas mata kaki lalu biarkan selama 15 menit.
6. Tutup baskom/ember menggunakan handuk untuk mempertahankan suhu
7. Setelah selesai angkat kaki dan keringkan menggunakan handuk
8. Rapikan alat (Potter, 2012)

D. Pengaruh rendam kaki air hangat terhadap sirkulasi darah perifer dengan ABI pada pasien diabetes mellitus

Rendam kaki air hangat pada pasien diabetes mellitus di Desa Purwojati kecamatan purwojati menunjukkan adanya peningkatan nilai ABI yaitu dari gangguan sedang menjadi gangguan ringan. Jadi, kegiatan rendam kaki air hangat dapat dilakukan oleh pasien diabetes mellitus yang kurang melakukan aktivitas fisik untuk mencegah terjadinya komplikasi kaki (Suandika, 2015).

Merendam bagian tubuh kedalam air hangat dapat meningkatkan sirkulasi pada relaksasi otot, karena panas ini dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah yang dapat mengakibatkan peningkatan sirkulasi darah (Suandika, 2015).

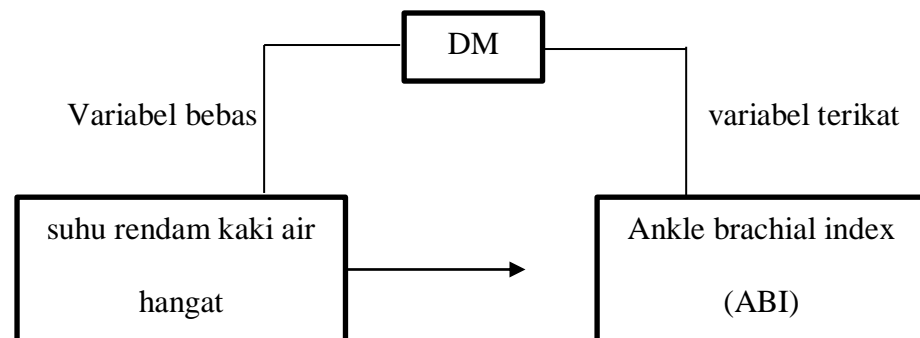
E. Kerangka teori



Gambar 2.1 Bagan kerangka teori


Dikutip dari: Smeltzer, et al 2010; Kumar, et al 2013, Price & Wilson, 1997, Lippincot Williams and Wilkins. WOCNS, 2012. Suandika, 2015.

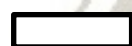
F. Kerangka konsep



Gambar 2.2. Bagan kerangka konsep

keterangan:

 = tidak diteliti

 = diteliti

G. Hipotesis

Ha : ada pengaruh suhu rendam kaki air hangat terhadap sirkulasi darah perifer dengan ankle brachial index (ABI) pada pasien diabetes mellitus.

Ho : tidak ada pengaruh suhu rendam kaki air hangat terhadap sirkulasi darah perifer dengan ankle brachial index (ABI) pada pasien diabetes mellitus.