

TESIS

**TERAPI KOMPLEMENTER TERHADAP PERUBAHAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)* PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II:
*A SCOPING REVIEW***



SRI BINTARI RAHAYU

R012192006

**FAKULTAS KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**TERAPI KOMPLEMENTER TERHADAP PERUBAHAN NILAI ANKLE
BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II:
A SCOPING REVIEW**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan

Disusun dan diajukan oleh:



SRI BINTARI RAHAYU
R012192006

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU
KEPERAWATAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2022

TESIS

**TERAPI KOMPLEMENTER TERHADAP PERUBAHAN NILAI ANKLE
BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II:
A SCOPING REVIEW**

Disusun dan diajukan oleh

SRI BINTARI RAHAYU

R012192006

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
Pada Tanggal 10 Februari 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Komisi Penasihat,



Dr. Takdir Tahir, S.Kep., Ns., M.Kes.
NIP. 19770421 200912 1 003



Dr. Kadek Ayu Erika, S.Kep., Ns., M.Kes.
NIP. 19771020 200312 2 001

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Keperawatan,



Prof. Dr. Elly L. Sjattar, S.Kp., M.Kes.
NIP. 19740422 199903 2 002

Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin,



Dr. Atiyanti Saleh, S.Kp., M.Si.
NIP. 19680421 200112 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sri Bintari Rahayu
NIM : R012192006
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Fakultas : Keperawatan
Judul : Terapi Komplementer terhadap perubahan Nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II: *A Scoping Review*

Menyatakan bahwa tesis saya ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Magister baik di Universitas Hasanuddin maupun di Perguruan Tinggi lain. Dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam daftar rujukan.

Apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain maka akan menjadi tanggung jawab saya sendiri, bukan tanggung jawab dosen pembimbing atau pengelola Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Universitas Hasanuddin dan saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk pencabutan gelar Magister yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Makassar, 17 Januari 2022

Yang Menyatakan,

Sri Bintari Rahayu, S.Kep., Ns



KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-NYA pada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis yang berjudul **Terapi Komplementer dalam Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II: Scoping Review**. Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Keperawatan di program Studi Magister Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterimakasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada: Suami, Orang tua dan Pembimbing Dr. Takdir Tahir, S. Kep., Ns., M.Kep, dan Dr. Kadek Ayu Erika, S.Kep., Ns., M.Kep sebagai pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan proposal tesis hingga hasil dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ibunda DR. Aryanti Saleh, S. Kp., M.Si selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin dan kepada bapak Penguji Bapak Saldy Yusuf, S. Kep., Ns., MHS., PhD, Ibu Prof. Dr. Elly L.Sjattar, S.Kp., M. Kes, dan Ibu Kusri Kadar, S.kp., MN., pH.D. yang memberikan masukan dan saran pada proses penulisan thesis ini. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada tim Dosen dan Staf PSMIK Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin serta rekan-rekan seperjuangan 2019-2, FORMIK UNHAS Peride 2021-2022 dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa thesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran agar selanjutnya menjadi jauh lebih baik. Akhir kata, semoga thesis ini kelak akan memberikan manfaat dalam dunia keperawatan di Indonesia.

Makassar, 17 Januari 2022

Penulis,



Sri Bintari Rahayu

ABSTRAK

SRI BINTARI RAHAYU. *Terapi Komplementer yang Dapat Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II: A Scoping Review* (dibimbing oleh Takdir Tahir dan Kadek Ayu Erika).

Penelitian ini bertujuan mengetahui terapi komplementer yang dapat memengaruhi nilai *ankle brachial index* (ABI) pada pasien DM tipe II berdasarkan jenis dan gambaran model terapi, waktu pelaksanaan, instrumen yang digunakan, efek terapi, dan terapis yang berperan dalam pemberian terapi komplementer.

Penelitian ini menggunakan metode *scoping review*. Database dan website yang digunakan adalah *PubMed, Cochrane Online Library, Scopus, Embase, DOAJ*, dan *secondary searcing* yang diterbitkan mulai dari tahun 2011 - 2021.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi komplementer yang dapat digunakan yaitu: *physical therapy modalities, acupuntur combined with hydrotherapy, exercise training, elektrostimulasi otot, terapi gua sha, acupressure, acupressure and foot exercise, group, Buerger Allen exercise*. Pemberian terapi komplementer dapat dilakukan, baik oleh dokter, perawat maupun terapis yang terlatih dengan durasi pemberian terapi mulai dari 5 minggu - 20 minggu. Perawat dan tenaga kesehatan lainnya diharapkan dapat menentukan jenis terapi komplementer yang tepat diberikan kepada pasien diabetes mellitus tipe II.

Kata kunci: *ankle brachial index, diabetes mellitus tipe II, terapi komplementer*



ABSTRACT

SRI BINTARI RAHAYU. *Complementary Therapies in Increasing the Value of Ankle Brachial Index (ABI) in Patients with Diabetes Mellitus Type 2: A Scoping Review* (Takdir Tahir dan Kadek Ayu Erika)

The aim of this research is to determine complementary therapies that can affect the value of ankle brachial index (ABI) in patients with diabetes mellitus type 2 (DMT2) based on the type and description of therapy model, implementation time, instruments used, therapeutic effects, and the therapists playing a role in providing complementary therapy.

The research method used was scoping review with databases and websites including PubMed, Cochrane Online Library, Scopus, Embase, DOAJ, and secondary searching published from 2011 to 2021.

The results of this review indicate that complementary therapies that can be used are physical therapy modalities, acupuncture combined with hydrotherapy, exercise training, muscle electrostimulation, gua sha therapy, acupressure, acupressure and foot exercise group, and Buerger Allen Exercise. Complementary therapy can be given by trained doctors, nurses, or therapists with a duration of therapy ranging from 5 weeks to 20 weeks. Nurses and other health workers are expected to be able to determine the right type of complementary therapy to be given to patients with diabetes mellitus type 2.

Keywords: ankle brachial Index, diabetes mellitus type 2, complementary therapy



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR LAMBANG SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	4
D. Pernyataan Originalitas	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Diabetes Mellitus (DM)	6
1. Definisi.....	6
2. Klasifikasi	6
3. Patofisiologi	8
4. Manifestasi Klinis.....	9
5. Komplikasi Diabetes Mellitus.....	10
6. Pemeriksaan dan Hasil Diagnostik.....	14
7. Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Melitus.....	14
B. Terapi Komplementer	16
1. Definisi.....	16
2. Klasifikasi Terapi Komplementer	17
3. Terapi Manipulatif dan Sistem Tubuh.....	19

C. Ankle Brachial Index (ABI).....	21
1. Definisi.....	21
2. Prosedur Pengukuran ABI.....	22
3. Interpretasi Nilai ABI.....	23
4. Jenis-Jenis Terapi Dapat Mempengaruhi Nilai ABI.....	24
5. Faktor-Faktor yang Dapat Mempengaruhi Nilai ABI.....	27
D. Scoping Review (Scr)	29
1. Definisi.....	29
2. Indikasi penyusunan Scoping Review.....	30
3. Kerangka Kerja Scoping Review	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
A. Pendekatan Metodologi.....	34
C. Kerangka Kerja	34
D. Tahapan Penelitian.....	35
E. Pertimbangan Etik Penelitian.....	38
E. Timeline Penelitian	38
BAB IV HASIL	39
A. Seleksi Studi.....	39
B. Hasil Studi.....	40
C. Jenis dan model terapi komplementer dalam meningkatkan nilai ABI dan Terapis.	43
D. Waktu pelaksanaan terapi komplementer yang dapat meningkatkan nilai ABI.....	49
E. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran nilai ABI.....	52
F. Gambaran mengenai efek terapi komplementer terhadap nilai ABI dan outcome lainnya	53
BAB V DISKUSI	58
A. Rangkuman Bukti	58

B. Implikasi Keperawatan.....	65
C. Keterbatasan	65
BAB VI PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
C. Pendanaan	66
DAFTAR PUSTAKA:.....	67
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

2.1 Perbedaan antara <i>scoping review</i> dan <i>systematic review</i>	27
3.1 Kata kunci pencarian literatur	36
3.2 <i>Timeline</i> Penelitian.....	37
4.1 Karakteristik Studi	41
4.2 Jenis dan model terapi komplementer dan terapis	46
4.3 Waktu pelaksanaan terapi komplementer	50
4.4 Instrumen Pengukuran Nilai ABI.....	52
4.5 Gambaran efek terapi komplementer	55

DAFTAR DIAGRAM

4.1 PRISMA Diagram Flow Chart <i>Scoping Review</i>	39
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Kesimpulan
- Lampiran 2. Pencarian *Database*
- Lampiran 3. Persetujuan Komisi Etik
- Lampiran 4. LOA *Accepted Jurnal*

DAFTAR LAMBANG SINGKATAN

ABI	<i>Ankle Brachial Index</i>
ACD	<i>Absolute Claudication Distance</i>
BAE	<i>Buerger Allen Exercise</i>
CVD	<i>Cardiovascular Disease</i>
DM	Diabetes Mellitus
DKA	Ketoasidosis Diabetik
FPG	Glukosa plasma puasa
GDM	Diabetes mellitus gestasional
GLUT4	Transporter glukosa 4
HHS	<i>Hyperosmolar Hyperglycemic State</i>
LDL	<i>Low-density lipoprotein</i>
OGTT	Tes toleransi glukosa oral
PAD	<i>Peripheral Artery Disease</i>
PVAT	<i>Perivascular adipose tissue</i>
PCC	<i>Population, concept dan contex</i>
RCT	<i>Randomised Control trial</i>
SSP	Sistem saraf pusat
TCSS	<i>Toronto Clinical Scoring System</i>
VLDL	<i>Very-low-density lipoprotein</i>
VPT	<i>Vibration Perception Threshold</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peripheral Artery Disease (PAD) merupakan salah satu komplikasi makrovaskuler pada pasien dengan Diabetes Mellitus (DM) (Yunir et al., 2019). PAD adalah penyebab utama dari aterosklerosis yang dikaitkan dengan resiko terjadinya peningkatan kardiovaskular dan kejadian amputasi (Beckman et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh (Hussain et al., 2019) menyatakan bahwa sebanyak 81,8% mengalami amputasi disebabkan oleh DM, 93,8% karena PAD dan 75,6% dikarenakan DM dan PAD. Selain dari pada itu, PAD juga merupakan salah satu penyebab resiko kematian pada pasien DM (Vrsalovic et al., 2016). Oleh karena itu, melihat dampak dari komplikasi PAD tersebut sehingga diperlukan pemeriksaan yang tepat untuk mendeteksi adanya komplikasi PAD pada pasien DM.

Salah satu jenis dari pemeriksaan yang dapat mendeteksi adanya PAD adalah pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI) (Casey et al., 2019). ABI merupakan salah satu metode pemeriksaan yang dapat digunakan untuk menilai hemodinamik ekstremitas bawah, dimana metode ini murah dan mudah untuk diplikasikan yaitu dengan melihat rasio tekanan dorsalis pedis dan posterior tibialis menggunakan *probe doppler* dengan melihat tekanan yang paling tinggi pada arteri brakialis lengan kanan atau kiri (Firnhaber & Powell, 2019). ABI merupakan salah satu penanda diagnostik yang kuat dan dapat dijadikan dasar untuk mendiagnosis PAD (Chaudru et al., 2016; Patrick et al., 2018). Metode penilaian tersebut sesuai dengan rekomendasi dalam Peraturan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020 yang menyatakan bahwa ABI dapat digunakan untuk mengetahui adanya komplikasi PAD (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia: Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana

Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa, 2020) Oleh karena itu, ABI dapat digunakan dalam pemeriksaan untuk mendeteksi adanya komplikasi PAD pada pasien DM khususnya DM Tipe II (DMT2).

Nilai ABI dapat dipengaruhi oleh berbagai jenis terapi, salah satunya terapi komplementer. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Radhika et al., 2020) menyatakan bahwa hasil terapi *buerger allen Exercise* dapat meningkatkan nilai ABI yang dimana hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan terapi. Selain itu, terapi yang meliputi *foot spa* (Wardani et al., 2019), akupresure (Surya et al., 2018), dan *exercise training* (Gibbs et al., 2013) juga dapat mempengaruhi nilai ABI. Hal ini membuktikan bahwa terapi komplementer dapat digunakan untuk terapi pada pasien DMT2 dengan komplikasi PAD.

Buerger Allen, *foot spa*, akupresure dan *exercise training* merupakan jenis-jenis terapi komplementer (Kramlich, 2015). Terapi komplementer adalah terapi alternatif dengan produk alami atau disebut terapi nonfarmakologi yang berguna untuk mengatasi masalah kesehatan (Kienle et al., 2011). Selain itu, terapi komplementer adalah terapi non konvensional yang dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang mencakup upaya promotif, kuratif dan rehabilitatif dengan kualitas, keamanan dan efektifitas yang tinggi (Satria, 2013). Dengan demikian, terapi komplementer merupakan salah satu terapi nonfarmakologi yang dapat digunakan sebagai terapi pilihan untuk diterapkan pada pasien dengan penyakit kronis.

Terapi komplementer digunakan dalam berbagai upaya penyembuhan dimasyarakat khususnya pada penderita DMT2. Sebagian besar penderita DMT2 di United Arab Emirates mengikuti program terapi komplementer sejak awal terdiagnosis untuk mencegah terjadinya komplikasi (Radwan et al., 2020). Hal tersebut juga ditemukan di Indonesia khususnya Aceh yang menyatakan bahwa penderita DM yang menggunakan terapi komplementer merupakan

salah satu bentuk dan upaya dalam proses penyembuhan, yaitu menggunakan terapi *herbs*, *mind body intervention* dan *manipulation and body based* (Niswah et al., 2014). Selain dari pada itu, salah satu tugas dan tanggung jawab perawat adalah memberikan intervensi berdasarkan standar intervensi, yang dimana terapi komplementer seperti Akupresur, terapi pemijatan dan tehnik Latihan otot merupakan jenis intervensi keperawatan (PPNI, 2018).

Beberapa review telah banyak dilakukan mengenai jenis terapi komplementer. Seperti *review meta analysis* yang memberikan informasi bahwa terapi komplementer jenis yoga dapat menurunkan nilai HbA1c (Thind et al., 2017), selain dari pada itu, *review* lain juga didapatkan hasil bahwa penggunaan terapi komplementer yaitu terapi herbal yang dikonsumsi oleh penderita DM di India, dapat menurunkan nilai kadar gula darah serta mencegah terjadinya komplikasi dari DM (Rizvi & Mishra, 2013) dan selanjutnya yaitu *systematic review* yang dilakukan oleh (Kim et al., 2011) didapatkan hasil bahwa terapi akupuntur dapat menunjukkan efek yang signifikan terhadap nilai kadar gula darah, glukosa dalam urin, serta hemoglobin glikosilasi A1c (HbA1c). Namun, dari beberapa *review* tersebut belum ada yang memberikan penjelasan mengenai jenis terapi komplementer yang dapat mempengaruhi nilai ABI. Oleh karena itu, akan dilakukan *Scoping review* yang bertujuan untuk mengeksplere/mengidentifikasi jenis dan model terapi komplementer, terapis yang berperan, serta instrumen yang gunakan untuk menilai ABI serta gambaran efek terapi komplementer terhadap nilai ABI dan *outcome* lain sehingga dapat diaplikasikan secara mandiri oleh masyarakat dan menjadi intervensi keperawatan di Rumah Sakit maupun di Komunitas.

B. Rumusan Masalah

Salah satu komplikasi Makrovaskular pada pasien dengan DM Tipe II adalah *Peripheral Artery Disease* (PAD) (Balletshofer et al., 2019). Sehingga pasien DM Tipe II dengan PAD dapat berpotensi

terjadinya resiko tinggi komplikasi amputasi (Barnes et al., 2020). Dimana hal itu, ditandai adanya penurunan nilai ABI yang dimaknai dengan adanya penurunan aliran darah ke ekstremitas bawah (Surya., et al 2018). Oleh karena itu, deteksi dini dapat dilakukan dengan pemeriksaan diagnostik ABI (Guirguis-Blake et al., 2018).

Berbagai jenis terapi komplementer dapat mempengaruhi nilai ABI. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Jumari & Suryadi, 2020) bahwa akupresure dapat mempengaruhi nilai ABI, yang dimana hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pemberian terapi dengan nilai ABI. Selain itu, penelitian lain seperti terapi *foot spa* (Wardani et al., 2019), *buenger allen exercise* (Mataputun et al., 2020) (Radhika et al., 2020), latihan olah raga (Gibbs et al., 2013) juga dapat meningkatkan nilai ABI. Melihat perbedaan dari jenis terapi yang digunakan dalam prosedur peningkatan nilai ABI, sehingga berdasarkan fenomena tersebut, pertanyaan penelitian ini adalah jenis terapi komplementer apa saja yang dapat digunakan untuk perubahan nilai ABI serta siapa saja yang melakukan terapi, gambaran prosedur, efek dan waktu pelaksanaan.

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui terapi komplementer apa saja yang dapat mengubah nilai ABI pada pasien DM Tipe II.

- a. Mengidentifikasi jenis dan model terapi komplementer dalam meningkatkan nilai ABI dan terapis yang berperan.
- b. Mengidentifikasi waktu pelaksanaan terapi komplementer yang dapat mempengaruhi nilai ABI.
- c. Mengidentifikasi instrument yang digunakan dalam pengukuran nilai ABI.
- d. Mengidentifikasi efek terapi komplementer terhadap nilai ABI dan outcome lainnya

D. Pernyataan Originalitas

Beberapa penelitian mengenai penggunaan terapi komplementer pada pasien DM Tipe II telah banyak dilakukan, seperti *Systematic Review and Meta-analysis*. Seperti *review meta analysis* menyatakan bahwa terapi komplementer dalam hal ini yoga, dapat menurunkan nilai HbA1c (Thind et al., 2017). Selain dari pada itu, *review* lain juga didapatkan hasil bahwa penggunaan terapi komplementer yaitu terapi herbal yang dikonsumsi oleh penderita DM di India, dapat menurunkan nilai kadar gula darah serta mencegah terjadinya komplikasi dari DM (Rizvi & Mishra, 2013) dan selanjutnya yaitu *systematic review* yang dilakukan oleh (Kim et al., 2011) didapatkan hasil bahwa terapi akupunktur dapat menunjukkan efek yang signifikan terhadap nilai kadar gula darah, glukosa dalam urin, serta hemoglobin glikosilasi A1c (HbA1c). Namun, dari beberapa *review* tersebut belum ada yang memberikan penjelasan mengenai jenis terapi komplementer yang dapat mempengaruhi nilai ABI. Namun, sejumlah penelitian mengenai terapi yang dapat meningkatkan nilai ABI telah banyak dilaporkan, seperti terapi *Buerger Allen Exercise* (Radhika et al., 2020) foot spa (Wardani et al., 2019), akupresure (Surya., et al 2018) dan latihan olah raga (Gibbs et al., 2013). Namun karena jenis terapi, terapis, efek, waktu pelaksanaan dan instrument pengukuran nilai ABI masih bervariasi. Oleh karena itu originalitas penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, memetakan dan meringkas dari jenis bukti yang tersedia yang akan memberikan informasi kepada peneliti sistematis selanjutnya mengenai jenis terapi perubahan nilai ABI.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus (DM)

1. Definisi

DM merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2017). Diabetes Mellitus (DM) Tipe II merupakan penyakit metabolik yang terjadi akibat peningkatan kadar gula darah yang tidak terkontrol akibat gangguan sekresi insulin (Petersmann et al., 2019). Sindrom DM ditandai dengan hiperglikemia kronis (glukosa darah di atas yang ditentukan) dengan atau tanpa glukosuria dan kecenderungan berkembang menjadi ketoasidosis (Bajaj, 2018). Manifestasi klinis hiperglikemia biasanya terjadi bertahun-tahun sebelum timbulnya kelainan klinis akibat penyakit vaskularnya (Price & Wilson, 2015).

2. Klasifikasi

Menurut American Diabetes Association (2021a), DM dapat diklasifikasikan ke dalam kategori berikut:

- a. DM tipe 1 (T1DM)
- b. DM tipe 2 (T2DM)

DM tipe 2 adalah penyakit multisistem dengan gangguan metabolisme karbohidrat dan lipid yang ditandai dengan vaskulitis dan kematian dini, serta semuanya ditandai dengan peningkatan indeks glikemik yang disebabkan oleh defek sekresi insulin akibat resistensi insulin. DM tipe 2 merupakan tipe yang paling umum dan menyumbang hampir 95% dari semua kasus (American Diabetes Association, 2021b).

DMT2 adalah kumpulan dari banyak gangguan metabolisme. Hal ini sering tidak terdiagnosis bagi banyak

orang karena hiperglikemia berkembang secara bertahap dan bersifat ringan dan asimtomatik. Hal ini sering dikaitkan dengan faktor risiko CVD lainnya seperti obesitas, dislipidemia, dan hipertensi dan seringkali diagnosis ditegakkan pada saat CVD peristiwa. Secara kolektif, gangguan ini yang sekarang diklasifikasikan sebagai T2DM memiliki kecenderungan genetik yang kuat, risiko mereka meningkat seiring bertambahnya usia, tetapi selama dekade terakhir mereka telah mempengaruhi yang lebih muda populasi (Centers for Disease Control and Prevention, 2021). Pasien dengan DM Tipe 2 dapat berkembang menjadi DM ketoasidosis (DKA), suatu komplikasi akut yang sering ditemukan pada pasien DM tipe 1 (Gospin et al., 2017).

Pada DMT2, sel pankreas mensekresi glukagon dalam jumlah berlebihan, yang menyebabkan produksi glukosa endogen meskipun hiperglikemia dan hiperinsulinemia, dua faktor utama yang sering menyebabkan penurunan produksi glukosa endogen. Adiposit memainkan peran penting pada pasien dengan obesitas sentral dan DMT2 karena menjadi kurang efektif dalam menyimpan energi, dan sebaliknya trigliserida menumpuk sebagai lemak ektopik di organ vital seperti: hati (hati berlemak atau steatosis hati) (Price & Wilson, 2015).

- c. DM jenis lainnya, DM karena penyebab lain seperti: sindrom diabetes monogenik, penyakit pada pankreas, diabetes yang diinduksi obat atau bahan kimia, sekunder akibat gangguan hormonal (American Diabetes Association, 2021b).
- d. Diabetes mellitus gestasional (GDM), diabetes didiagnosis selama kehamilan (Busta et al., 2017).

3. Patofisiologi

DM adalah suatu kondisi yang berkaitan dengan ketersediaan dan efektivitas insulin dalam tubuh. DM tipe 1 ditandai dengan kekurangan insulin total. DM tipe 2 melibatkan resistensi jaringan perifer tubuh terhadap efek insulin. Kedua tipe ini tidak memiliki efek sinyal insulin ketika glukagon dan sinyal metabolik lainnya hadir pada tingkat normal atau tinggi. Ketidakseimbangan dalam metabolisme karbohidrat dan pengaruhnya terhadap jalur metabolisme lainnya menyebabkan penyakit DM (Moini, 2019).

DM tipe 1, hati dapat memproduksi glukosa, tetapi cadangan glikogen terbatas. Ketika insulin tidak ada, glukoneogenesis tidak terkontrol, dan kadar glukosa darah meningkat. Pada saat yang sama, lemak dan sel otot tidak dapat menyerap glukosa darah yang tersedia melalui transporter glukosa 4 (GLUT4). Tubuh tidak dapat mengolah glukosa darah yang meningkat. Sementara glukosa sangat tinggi dalam darah, otot perifer dan jaringan adiposa kekurangan glukosa dari makanan. Sekresi glukagon "terpisah" dari kadar glukosa darah (Moini, 2019).

Insulin penting dalam regulasi sekresi glukagon. Oleh karena itu, glukagon yang tidak terpakai, bersama dengan hormon antiregulasi seperti katekolamin, kortisol, dan hormon pertumbuhan, akan menghambat sintesis glikogen. Proses glukoneogenesis, glikogenolisis, dan lipolisis dirangsang. Peningkatan lipolisis meningkatkan asam lemak bebas dalam aliran darah (Moini, 2019).

Molekul asam lemak sebagian diserap oleh hati dan kemudian dimasukkan menjadi lipoprotein. Hal ini meningkatkan kadar *very-low-density lipoprotein* (VLDL) dan *low-density lipoprotein* (LDL) yang merupakan faktor risiko penyakit jantung. Keton diproduksi oleh lipolisis yang berlebihan, dan tidak dapat dihambat tanpa

insulin. Kondisi berbahaya yang dikenal sebagai ketoasidosis dapat berkembang jika kadar keton terlalu tinggi (Moini, 2019) .

Pada DM tipe 2, resistensi insulin menyebabkan tubuh bereaksi seolah-olah kekurangan insulin, meskipun ada pada tingkat tinggi. Mirip dengan DM tipe 1 dalam banyak hal, bentuk ini berbeda karena hati masih mampu memproduksi glikogen dan lipolisis dikendalikan karena adanya insulin. Lipoprotein plasma biasanya meningkat, seringkali karena gizi buruk dan obesitas. Ketoasidosis biasanya tidak terkait dengan DM tipe 2, tetapi dapat terjadi karena stresor metabolik dan pada insufisiensi pankreas, menyebabkan penurunan produksi dan sekresi insulin (Moini, 2019).

4. **Manifestasi Klinis**

Manifestasi klinis diabetes melitus akibat defisiensi metabolik insulin. Pasien dengan defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa yang normal atau toleransi glukosa setelah konsumsi karbohidrat (International Diabetes Federation, 2019).

- a. Jika hiperglikemia berat dan melebihi ambang ginjal untuk zat ini, maka timbul glikosuria. Glikosuria akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urine (poliuria) dan menimbulkan rasa haus (polidipsia). Karena glukosa hilang bersama urine, maka pasien akan mengalami keseimbangan kalori negatif dan penurunan berat badan.
- b. Peningkatan rasa lapar (polifagia) dapat terjadi akibat kehilangan kalori. Pasien mengeluh lelah dan mengantuk. Pasien dengan diabetes tipe 1 sering mengalami peningkatan gejala dengan polidipsia, poliuria, penurunan berat badan, polifagia, kelemahan, dan somnolen yang berlangsung selama sehari-hari atau berminggu-minggu.

5. **Komplikasi Diabetes Mellitus**

Diabetes meningkatkan risiko masalah kesehatan yang serius. Beberapa komplikasi diabetes mellitus adalah sebagai berikut:

a. Akut

1) Ketoasidosis Diabetik (DKA)

Ketoasidosis diabetik (DKA) adalah kondisi serius yang dapat menyebabkan koma diabetik (pingsan lama) atau bahkan kematian. (American Diabetes Association, 2021a).

2) *Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS)*

Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) adalah sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia berat, hiperosmolalitas, dan dehidrasi tanpa adanya ketoasidosis. Insiden HHS diperkirakan kurang dari <1% pada pasien dengan diabetes (Pasquel & Umpierrez, 2014)

3) Hipoglikemia

b. Kronik

1) Penyakit Ginjal Diabetik

Penyakit Ginjal Diabetik terjadi pada 20-40% pasien diabetes dan biasanya berkembang setelah periode diabetes 10 tahun pada diabetes tipe 1 tetapi dapat muncul segera setelah diagnosis diabetes tipe 2. Adanya CKD meningkatkan risiko kardiovaskular dan biaya perawatan pasien diabetes (American Diabetes Association, 2021a).

2) Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner merupakan komplikasi yang sering terjadi dan cenderung tidak disadari pada penderita diabetes melitus. Secara keseluruhan, penyakit jantung koroner mempengaruhi sekitar 32,2% dari semua orang dengan DMT2. (Einarson et al., 2018)

3) Peripheral Artery Disease (PAD)

Pasien dengan PAD mengalami penurunan perfusi arteri ekstremitas bawah yang sering disebut sebagai "sirkulasi yang buruk." Dalam kebanyakan kasus PAD, plak aterosklerotik mempersempit lumen aliran arteri yang membatasi aliran darah ke ekstremitas distal. Berkurangnya aliran darah dapat menyebabkan nyeri paha atau betis saat berjalan karena iskemia sementara pada otot kaki saat beraktivitas. Nyeri berjalan dari PAD disebut sebagai klaudikasio intermiten yang berarti "pincang." Banyak pasien dengan PAD tidak memiliki gejala atau keluhan atipikal yang tidak sepenuhnya sesuai dengan definisi klaudikasio (Zemaitis et al., 2021).

Gejala yang paling khas dari PAD adalah klaudikasio yang merupakan nyeri pada otot-otot ekstremitas bawah yang disebabkan oleh berjalan dan hilang dengan istirahat. Meskipun klaudikasio secara tradisional digambarkan sebagai nyeri kram, beberapa pasien melaporkan kelelahan kaki, kelemahan, tekanan, atau nyeri. Gejala selama berjalan terjadi pada kelompok otot satu tingkat distal arteri yang menyempit atau tersumbat oleh PAD. Oleh karena itu, pasien dengan penyakit oklusi arteri aortoiliaka memiliki gejala pada otot paha dan bokong, sedangkan pasien dengan PAD femoropopliteal memiliki gejala pada otot betisnya. Jarak berjalan di mana gejala

terjadi tergantung pada beberapa faktor termasuk tingkat keparahan penyakit, kecepatan berjalan, medan, dan kemiringan (Zemaitis et al., 2021).

Pasien dengan PAD berat dapat mengalami nyeri istirahat iskemik. Pasien-pasien ini tidak cukup berjalan untuk klaudikasio karena penyakit mereka yang parah. Sebaliknya, mereka mengeluh rasa sakit yang membakar di telapak kaki mereka yang lebih buruk di malam hari. Mereka tidak bisa tidur karena rasa sakit dan sering menjuntai kaki bagian bawah mereka di sisi tempat tidur dalam upaya untuk menghilangkan ketidaknyamanan mereka. Sedikit peningkatan aliran darah karena gravitasi untuk sementara mengurangi rasa sakit yang tidak tertahankan. Dalam beberapa kasus, edema dari menjaga kaki dalam posisi tergantung mungkin keliru dikaitkan dengan trombosis vena (Zemaitis et al., 2021).

4) Ulserasi Kaki Diabetes

Salah satu komplikasi yang paling sering terjadi akibat kontrol dengan baik adalah ulkus kaki diabetik. Ini sering terjadi akibat dari kontrol glikemik yang buruk, neuropati, penyakit arteri perifer, atau perawatan kaki yang buruk dan merupakan salah satu penyebab umum osteomielitis kaki dan amputasi pada ekstremitas bawah (Oliver & Mutluoglu, 2021).

5) Neuropathy Perifer

Kerusakan saraf akibat diabetes disebut neuropati diabetik. Sekitar setengah dari semua penderita diabetes memiliki beberapa bentuk kerusakan saraf. Ini lebih sering terjadi pada mereka yang telah menderita penyakit ini selama beberapa tahun dan dapat menyebabkan berbagai

macam masalah serius (American Diabetes Association, 2021c).

Neuropati perifer mengacu pada banyak kondisi yang melibatkan kerusakan pada sistem saraf tepi, jaringan komunikasi luas yang mengirimkan sinyal antara sistem saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang) dan semua bagian tubuh lainnya. Saraf perifer mengirimkan banyak jenis informasi sensorik ke sistem saraf pusat (SSP), seperti pesan bahwa kaki dingin. Yang paling terkenal adalah sinyal ke otot yang memberi tahu mereka untuk berkontraksi, begitulah cara kita bergerak, tetapi ada berbagai jenis sinyal yang membantu mengendalikan segala sesuatu mulai dari jantung dan pembuluh darah, pencernaan, buang air kecil, fungsi seksual, hingga tulang dan kekebalan tubuh kita (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2021).

Sinyal saraf pada neuropati terganggu dalam tiga cara: hilangnya sinyal yang biasanya dikirim (seperti kabel putus) pensinyalan yang tidak tepat ketika seharusnya tidak ada (seperti statis pada saluran telepon) kesalahan yang mendistorsi pesan yang dikirim (seperti gambar televisi bergelombang) Gejala dapat berkisar dari ringan hingga melumpuhkan dan jarang mengancam jiwa. Gejalanya tergantung pada jenis serabut saraf yang terkena dan jenis serta tingkat keparahan kerusakan. Gejala dapat berkembang selama sehari-hari, berminggu-minggu, atau bertahun-tahun. Dalam beberapa kasus, gejalanya membaik dengan sendirinya dan mungkin tidak memerlukan perawatan lanjutan. Tidak seperti sel saraf di sistem saraf pusat, sel saraf tepi terus tumbuh sepanjang

hidup (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2021).

Saraf yang dipengaruhi biasanya dimulai di kaki, dan cenderung mulai di kedua kaki sekaligus serius (American Diabetes Association, 2021c).

6. Pemeriksaan dan Hasil Diagnostik

Diagnosis DM didasarkan pada kadar glukosa plasma. Tiga cara untuk mendiagnosis DM yaitu dengan tidak adanya hiperglikemia yang harus dikonfirmasi pada hari berikutnya, tes toleransi glukosa oral 75 g (OGTT) lebih sensitif, spesifik dan sederhana daripada glukosa plasma puasa (FPG) dalam diagnosis DM serta penggunaan hemoglobin A1c (hemoglobin terglukosilasi atau HbA1c) untuk diagnosis DM. Saat ini tes standar menunjukkan bukti signifikan prognostique untuk HbA1c dan dimasukkan sebagai tes diagnostik di (American Diabetes Association, 2021c).

- a. Puasa dan Glukosa Plasma 2 Jam
- b. A1c Test.
- c. Tes Toleransi Glukosa Oral (OGTT)

7. Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Melitus

Pencegahan dan pengendalian diabetes mellitus melitus di Indonesia dilakukan agar individu yang sehat tetap sehat, orang yang sudah memiliki faktor risiko dapat mengontrol faktor risiko agar tidak terkena diabetes, dan orang yang sudah mengidap diabetes melitus dapat mengontrol penyakitnya sehingga tidak terjadi komplikasi atau kematian dini (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam pengendalian diabetes mellitus:

a) Pengaturan Pola Makan

Pengaturan pola makan menyesuaikan dengan kebutuhan kalori yang dibutuhkan oleh penyandang diabetes melitus, dikombinasikan juga dengan aktivitas fisik hariannya sehingga tercukupi dengan baik. Pengaturan meliputi kandungan, kuantitas waktu asupan makanan (3 J- Jenis, Jumlah, Jadwal) agar penyandang diabetes melitus memiliki berat badan yang ideal dan gula darah dapat terkontrol dengan baik (International Diabetes Federation, 2019).

b) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menyesuaikan dengan kemampuan tubuh, dikombinasikan juga dengan asupan makanan. Aktivitas fisik dilakukan dengan durasi minimal 30 menit/ hari atau 150 menit/minggu (50-70% *maximum heart rate*). Target dari kegiatan ini berupa kepatuhan para penyandang diabetes melitus untuk melakukan latihan fisik secara teratur sehingga tercapai berat badan ideal dan gula darah dapat terkontrol dengan baik (Yang, 2019).

c) Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi harus mengikuti anjuran dari dokter. Selain itu, penting bagi penyandang diabetes melitus untuk memantau kadar gula darah secara berkala. Paling tidak setiap 6 bulan sekali penyandang diabetes dinilai/dievaluasi pengobatan dan gaya hidupnya untuk mengontrol kepatuhan penyandang diabetes terhadap modifikasi gaya hidup. Dengan penilaian ini diabetes melitus menjadi lebih sehat serta mematuhi tatalaksana farmakologi sehingga

penyakitnya lebih terkontrol dan terkendali (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

d) **Pelibatan Peran Keluarga**

Keterlibatan keluarga untuk mendorong penyandang diabetes untuk patuh minum obat dan berperilaku hidup sehat, atau memodifikasi gaya hidupnya menjadi lebih sehat juga menjadi kunci keberhasilan penyandang diabetes mellitus untuk mengendalikan penyakitnya (Wulandari et al., 2020).

B. Terapi Komplementer

1. Definisi

Pengobatan komplementer dan alternatif didefinisikan oleh *National Center for Complementary and Alternative Medicine* (NCCAM) sebagai praktik perawatan kesehatan dengan riwayat penggunaan atau asal-usul di luar pengobatan modern. Penggunaan terapi komplementer menurun dengan munculnya antibiotik pada awal 1900-an, dan kemudian kembali populer pada tahun 1970-an. Organisasi Kesehatan Dunia telah mencatat bahwa berbagai bentuk terapi komplementer telah berfungsi sebagai praktik kesehatan utama di negara berkembang selama bertahun-tahun dan berkembang di seluruh dunia di negara-negara di mana pengobatan konvensional lebih umum (Kramlich, 2015).

Faktor yang mempengaruhi penggunaan terapi komplementer seperti sosial, ekonomi, dan politik. Di Amerika Serikat, lebih dari 1800 terapi komplementer telah diidentifikasi yang dapat menawarkan manfaat dan risiko bagi pengguna, jadi penting bagi penyedia layanan kesehatan untuk memiliki pengetahuan dasar tentang terapi ini. Terapi komplementer mengidentifikasi 2 subtipe terapi utama, yaitu produk alami dan praktik pikiran-tubuh, yang dimasukkan ke dalam 4 kategori. Kategori tersebut adalah terapi

berbasis biologis, terapi pikiran-tubuh, manipulatif dan sistem tubuh, dan terapi energi (Kramlich, 2015).

2. **Klasifikasi Terapi Komplementer**

a. Biologi

Terapi berbasis biologis menggunakan zat yang biasa ditemukan di alam dan termasuk herbal dan minyak esensial, diet khusus (misalnya Ayurveda, keseimbangan panas-dingin), suplemen nutrisi dan makanan, serta produk lain seperti tulang rawan. Menurut NCCAM, terapi ini paling populer di antara terapi komplementer; hampir 18% orang dewasa mengaku telah menggunakan apa yang disebut pengobatan alami, tanpa vitamin dan tanpa menggunakan produk mineral (Kramlich, 2015).

Produk ini dapat dikonsumsi, dioleskan, atau dihirup. NCCAM mencatat bahwa meskipun beberapa produk ini telah diteliti dengan baik, tetapi masih banyak yang belum dipelajari lebih lanjut untuk keamanan dan efektivitas suplemen. Produk semacam itu dapat mengganggu proses fisiologis normal, seperti koagulasi dan regulasi glukosa, dan berinteraksi dengan obat konvensional yang dapat menghasilkan efek berbahaya (Kramlich, 2015).

b. Terapi Pikiran Tubuh

Intervensi terapi pikiran-tubuh yang menggunakan berbagai teknik untuk meningkatkan kemampuan pikiran untuk mempengaruhi fungsi dan gejala tubuh dikenal sebagai terapi pikiran-tubuh (atau *mindbody*-terapi, dari perspektif holistik). Terapi ini adalah salah satu yang paling banyak digunakan. Contoh terapi tersebut adalah citra terpandu, visualisasi, relaksasi otot progresif, meditasi, doa, terapi musik, terapi cahaya, terapi seni, jurnal, *storytelling*,

biofeedback, hipnosis, humor, terapi bantuan hewan, t'ai chi, qigong, dan yoga (Lindquist et al., 2014).

c. Terapi Manipulatif dan Sistem Tubuh

Terapi manipulatif dan sistem tubuh adalah terapi yang memberikan tekanan, mengontrol, atau menggerakkan satu atau lebih bagian tubuh. Contohnya termasuk terapi spa kaki, latihan kaki, chiropractic, pengobatan manipulatif osteopatik, terapi gerakan, pijat, dan intervensi tubuh lainnya, seperti rolfing (suatu bentuk manipulasi jaringan lunak) atau *exercise training* (aerobik) (Kramlich, 2015).

d. Terapi energi

Terapi energi berfokus pada energi elektromagnetik dan energi biofield yang diyakini berasal dari atau dekat tubuh dan energi dari sumber lain. Terapi ini dapat memodifikasi, memanipulasi, meningkatkan, atau hanya mendukung medan energi. Medan energi yang actual dan terukur, melibatkan penggunaan magnet atau terapi cahaya. Terapi energi didasarkan pada konsep bahwa manusia (dan, beberapa menganggap hewan, tumbuhan, dan benda mati) diresapi dengan bentuk energi halus yang menghubungkan segalanya. Terapi energi dapat mencakup sentuhan penyembuhan, *buenger allen exercise* (Mataputun et al., 2020), terapi sentuhan, reiki, akupunktur, akupresur (Surya, Rekawati, & Widyatuti, 2018) dan refleksiologi (Lindquist et al., 2014).

3. Terapi Manipulatif dan Sistem Tubuh

a. Pengertian terapi manipulatif dan sistem tubuh

Praktek manipulatif dan berbasis tubuh terutama berfokus pada struktur dan sistem tubuh, termasuk tulang dan sendi, jaringan lunak, serta sistem peredaran darah dan limfatik. Praktik termasuk manipulasi chiropractic dan osteopathic, pijat terapeutik, dan berbagai terapi "*bodywork*" lainnya (National Center for Complementary and Integrative Health, 2018).

b. Jenis-jenis terapi manipulatif dan sistem tubuh

1) Akupunktur

Akupunktur umumnya dianggap aman bila dilakukan oleh praktisi yang berpengalaman dan terlatih dengan menggunakan jarum steril. Akupunktur yang dilakukan tidak benar dapat menyebabkan efek samping yang serius. Akupunktur adalah teknik di mana praktisi sering merangsang titik-titik tertentu pada tubuh dengan memasukkan jarum tipis melalui kulit. Ini adalah salah satu praktik yang digunakan dalam pengobatan tradisional Tiongkok (Hal et al., 2021).

2) Terapi Pijat

Terapi pijat mencakup banyak teknik yang berbeda. Secara umum, praktisi menekan, memijat, dan mengontrol otot dan jaringan lunak tubuh lainnya. Praktisi paling sering menggunakan tangan dan jari mereka, tetapi mungkin menggunakan lengan bawah, siku, atau kaki mereka (Wilson, 2018).

3) Manipulasi Tulang Belakang, Chiropractic, dan Osteopatik

Chiropractic berfokus pada hubungan antara struktur tubuh terutama tulang belakang dan fungsinya. Meskipun praktisi dapat menggunakan berbagai pendekatan pengobatan, mereka terutama melakukan penyesuaian (manipulasi) pada tulang belakang atau bagian tubuh lainnya dengan tujuan memperbaiki masalah keselarasan, mengurangi rasa nyeri, meningkatkan fungsi dan mendukung kemampuan alami tubuh untuk menyembuhkan dirinya sendiri (Lindquist et al., 2014).

Manipulasi tulang belakang adalah penerapan kekuatan terkontrol pada sendi, menggerakkannya melampaui rentang gerak normal dalam upaya membantu memulihkan kesehatan. Manipulasi ini dapat dilakukan sebagai bagian dari terapi lain atau keseluruhan sistem medis, termasuk chiropraktik, pijat, dan naturopati. Manipulasi osteopati adalah jenis manipulasi yang dilakukan oleh dokter osteopati. Ini dikombinasikan dengan terapi fisik dan instruksi dalam postur yang baik (Kramlich, 2015).

Chiropractic adalah profesi medis yang berfokus pada hubungan antara struktur tubuh, terutama tulang belakang dan fungsinya. Meskipun praktisi dapat menggunakan berbagai pendekatan pengobatan, mereka terutama melakukan penyesuaian (manipulasi) pada tulang belakang atau bagian tubuh lainnya dengan tujuan memperbaiki masalah keselarasan, mengurangi rasa nyeri, meningkatkan fungsi, dan mendukung fungsi tubuh untuk menyembuhkan dirinya sendiri (National Center for Complementary and Integrative Health, 2018).

C. Ankle Brachial Index (ABI)

1. Definisi

ABI didefinisikan sebagai rasio antara tekanan darah sistolik di pergelangan kaki dan lengan. Indeks pergelangan kaki-brakialis, ABI, diperkenalkan pada akhir 1960-an. Indeks pergelangan kaki-brakialis adalah pengukuran kuantitatif yang diyakini lebih akurat dibandingkan dengan penilaian denyut nadi atau riwayat medis untuk mendiagnosis PAD. Pengukuran ABI relatif cepat dan mudah dilakukan dan telah digunakan selama bertahun-tahun dalam mendiagnosis PAD dan menilai tingkat keparahannya. Keuntungan ABI adalah tes yang sederhana, cepat, dan non-invasif yang dapat dilakukan di lingkungan kantor oleh dokter atau perawat terlatih (Alho, 2017).

Indeks pergelangan kaki-brakialis yang dikenal sebagai ABI mengukur aliran darah ke pergelangan kaki dan berfungsi sebagai penanda patologi vaskular. ABI yang normal tetapi rendah dapat mengindikasikan aterosklerosis dini atau sedang pada arteri ekstremitas bawah. Di sisi lain, nilai ABI yang tinggi pada pasien DM bisa menjadi tanda PAD dan oleh karena itu nilai

ABI di atas normal dianggap sebagai tanda kerusakan pada sistem kardiovaskular (Alho, 2017).

2. **Prosedur Pengukuran ABI**

Ada beberapa metode berbeda yang digunakan untuk mengukur ABI. Biasanya ABI diukur menggunakan metode Doppler, stetoskop normal atau perangkat tekanan darah otomatis yang biasanya digunakan di lengan dapat digunakan untuk mengukur ABI (Alho, 2017).

Protokol Penentuan ABI dengan Metode Doppler

Untuk menentukan ABI dengan metode Doppler, pasien harus beristirahat selama lima sampai 10 menit dalam posisi terlentang. Kepala dan tumit harus ditopang, dan ruangan harus pada suhu yang nyaman. Pasien tidak boleh merokok setidaknya dua jam sebelum pengukuran ABI. Manset tekanan darah harus membentuk setidaknya 40% dari lingkar tungkai. Manset tidak boleh ditempatkan pada bypass distal atau pada ulkus, dan lesi terbuka harus ditutup dengan pembalut kedap air untuk menghindari kontaminasi (Aboyans et al., 2013).

Pasien harus tetap diam selama pengukuran, jika mereka tidak dapat tetap diam (misalnya, tremor), metode pengukuran lain harus digunakan. Manset harus diposisikan di sekitar pergelangan kaki dengan metode pembungkus lurus, seperti pengukuran brakialis, dan tepi bawah harus 2 cm di atas aspek superior maleolus medial. Menggunakan probe Doppler 8 hingga 10 MHz dengan gel yang dioleskan di atas sensor, perangkat harus ditempatkan di area denyut nadi pada sudut 45 hingga 60 derajat terhadap permukaan kulit. Probe harus dipindahkan untuk menemukan sinyal yang paling jelas. Untuk mendeteksi tekanan, manset harus dipompa secara progresif untuk 20 mm Hg di atas tingkat hilangnya sinyal aliran dan kemudian perlahan-lahan

mengempis untuk mendeteksi kemunculan kembali sinyal (Aboyans et al., 2013).

Jika aliran masih terdeteksi pada tingkat inflasi maksimum (300 mm Hg), manset harus segera dikempiskan untuk menghindari rasa sakit. Doppler juga harus digunakan untuk mendeteksi aliran darah brakialis selama pengukuran tekanan lengan. Urutan pengukuran tekanan tungkai yang sama harus digunakan, dan urutannya harus sama untuk semua pasien dalam praktik yang sama. Jika pengukuran lengan pertama 10 mm Hg atau lebih besar dari lengan lainnya, maka harus diulang di akhir urutan, dan kedua angka dirata-rata. Misalnya, ketika memulai dengan lengan kanan dan menggunakan urutan berlawanan arah jarum jam (yaitu, lengan kanan, tibialis posterior kanan, dorsalis pedis kanan, tibialis posterior kiri, dorsalis pedis kiri, lengan kiri), pengukuran lengan kanan akan diulang dan keduanya pengukuran harus dirata-ratakan. Namun, jika perbedaan antara dua angka lebih besar dari 10 mm Hg, hanya pengukuran kedua yang harus digunakan untuk mengurangi efek lapisan putih (Aboyans et al., 2013).

Jika seluruh urutan pengukuran ABI diulang, maka urutan pengukuran keempat tekanan ekstremitas harus dibalik (misalnya, urutan searah jarum jam harus mengikuti urutan berlawanan arah jarum jam). ABI harus dilaporkan secara terpisah untuk setiap kaki, dan harus dihitung dengan membagi tekanan darah tibialis posterior atau dorsalis pedis yang lebih tinggi dengan tekanan darah sistolik lengan kanan atau kiri yang lebih tinggi (Aboyans et al., 2013).

3. Interpretasi Nilai ABI

Rekomendasi untuk interpretasi ABI jika ada kecurigaan klinis PAD berdasarkan gejala dan temuan klinis, pengukuran ABI harus menjadi pilihan non-invasif lini pertama untuk

mengkonfirmasi diagnosis. ABI 0,9 atau kurang adalah ambang batas untuk memastikan PAD ekstremitas bawah. Jika ABI lebih besar dari 0,9 tetapi ada kecurigaan PAD, harus dilakukan pengukuran ABI pasca latihan atau pilihan noninvasif lainnya seperti pencitraan. Penurunan tekanan pergelangan kaki pasca latihan lebih besar dari 30 mmHg atau penurunan ABI lebih besar dari 20% dapat dianggap sebagai kriteria untuk PAD. Jika ABI lebih besar dari 1.4 tetapi ada kecurigaan klinis PAD, pengukuran indeks toe-brachial atau pilihan non-invasif lainnya, seperti pencitraan, harus digunakan (McClary & Massey, 2021).

Ketika menafsirkan ABI selama masa tindak lanjut, penurunan lebih besar dari 0,15 dapat secara efektif mendeteksi perkembangan PAD yang signifikan. ABI saja tidak boleh digunakan untuk memantau pasien revaskularisasi. Pada individu tanpa gejala, ABI dapat memberikan informasi tambahan di luar skor risiko standar untuk memprediksi kejadian kardiovaskular di masa depan. Orang yang memiliki ABI 0,9 atau kurang, atau 1,4 atau lebih, berada pada peningkatan risiko kejadian kardiovaskular dan kematian, terlepas dari adanya gejala PAD atau faktor risiko kardiovaskular lainnya. ABI antara 0,91 dan 1,0 dianggap batas untuk risiko kardiovaskular (Aboyans et al., 2013).

4. Jenis-Jenis Terapi Dapat Mempengaruhi Nilai ABI

a. Latihan kaki

Latihan sendi mirip dengan gerakan sendi ekstremitas bawah yang dapat meningkatkan kekuatan otot betis dan memompa otot betis yang akan memfasilitasi aliran balik vena dan dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah vena. Olahraga telah terbukti meningkatkan efisiensi dari pompa otot betis. Latihan berbasis rumah seperti pergelangan kaki ROM sangat efektif dan berpengaruh pada penyembuhan ulkus pasien DM (Suza et al., 2020).

Latihan gerak sendi adalah latihan isotonik yang dilakukan untuk memobilisasi semua sendi melalui gerakan dengan jangkauan penuh dan merupakan salah satu intervensi perawat untuk mengatasi masalah keperawatan gangguan mobilitas sendi. Latihan isotonik seperti latihan ROM aktif dapat meningkatkan tonus otot, massa, dan kekuatan serta memelihara dan mempertahankan fleksibilitas dan sirkulasi sendi. Selama latihan isotonik, denyut jantung, dan curah jantung meningkat untuk meningkatkan aliran darah tubuh. sendi olahraga yang dilakukan secara rutin dan berkesinambungan pada penderita DM dapat mencegah terjadinya komplikasi pada masa depan. Latihan gerakan sendi ekstremitas bawah, seperti latihan kaki diabetik, dapat mempengaruhi vaskularisasi ekstremitas bawah dan mempertahankan nilai normal ABI (Suza et al., 2020).

b. Akupresur

Terapi akupresur bermanfaat dalam menstimulasi aliran energi dalam tubuh sehingga memperbaiki aliran sirkulasi tubuh. Akupresur dilakukan pada titik akupunktur LR3, K13, SP6, SP10 dan ST36. Hasil Hasil penelitian yang dilakukan oleh Surya, Rekawati, & Widyatuti, (2018) mengemukakan bahwa terdapat perbedaan nilai ABI yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan terapi akupresur. Sehingga disimpulkan bahwa akupresur efektif meningkatkan nilai ABI pada diabetisi. Akupresur dapat dijadikan salah satu alternatif terapi yang dapat diterapkan perawat di masyarakat untuk mencegah terjadinya komplikasi lanjut pada diabetis sebagai kelompok rentan.

c. Terapi Spa Kaki

Penelitian Ratnawati, Adyani, et al (2020) mengungkapkan bahwa kombinasi terapeutik (kombinasi

terapi *FootSpa* dan *Bueger's Allen Exercises*) sangat efektif dalam meningkatkan nilai ABI pada DM lansia. *Bueger's Allen Exercises*, terapi dengan menggunakan efek gravitasi untuk mengosongkan dan mengisi pembuluh darah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan transportasi darah vaskular. *Bueger's Allen Exercises* mengajarkan untuk berganti posisi kaki, klien DM diminta berbaring terlentang dengan kaki diangkat pada 45° sampai dengan 90° selama 1-3 menit. Kemudian, klien duduk di tepi tempat tidur dengan kaki tergantung. Latihan lebih lanjut termasuk dorsofleksi dan fleksi plantar, diikuti oleh gerakan ke dalam dan ke luar dari kaki. Akhirnya, klien berbaring terlentang dengan kaki ditutup menggunakan selimut hangat selama 3-5 menit.

Pemberian terapi *foot spa* yang terdiri dari perendaman kaki dalam air hangat, pijatan kaki, dan senam kaki sangat efektif mempengaruhi nilai ABI. Apalagi saat dilakukan pemijatan kaki terjadi penekanan titik refleksi pada kaki terutama titik pankreas pada telapak kaki kanan kiri yang terdapat reseptor saraf. Reseptor syarat berespon dengan mengirimkan stimulasi listrik atau bioelektrik yang mengirimkan impuls ke otak sehingga pankreas memproduksi hormon insulin menjadi lebih baik dan kadar gula darah dalam tubuh menjadi seimbang. Kondisi tersebut mengakibatkan perbaikan sirkulasi darah perifer pada pasien DM tipe 2. Terapi *foot spa* khususnya penerapan pijatan kaki berpengaruh terhadap perbaikan nilai ABI (Ratnawati, Adyani, et al., 2020)

Jadi terapi *Foot Spa* memanfaatkan penekanan dan stimulasi reseptor syaraf. Berbeda dengan terapi *Bueger's Allen Exercises* yang memanfaatkan gaya gravitasi untuk mengosongkan pembuluh darah dan meningkatkan aliran

atrium kanan, yang selanjutnya meningkatkan curah jantung. Kombinasi terapi merupakan paket komplisit dari perlakuan terapi karena kegiatan yang dimulai dengan perendaman menggunakan air hangat menstimulasi peredaran darah lebih lancar (Ratnawati, Adyani, et al., 2020).

5. **Faktor-Faktor yang Dapat Mempengaruhi Nilai ABI**

a. Hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai ABI (Shi et al., 2020). Hipertensi dikaitkan dengan terjadinya aterosklerosis pada pasien dengan hipertensi (Nakanishi et al., 2017). Hipertensi meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit yang membahayakan. Selain itu, ada banyak faktor risiko yang akan turut mempengaruhi seperti usia lanjut, merokok dan penyakit coroner (Yogiswari, 2018).

Kejadian PAD paling banyak terdapat pada hipertensi derajat 2. Tekanan darah memiliki hubungan bermakna dengan nilai ABI pada penderita hipertensi. Arah hubungan tersebut bernilai negatif dan tergolong lemah, artinya semakin tinggi tekanan darah penderita hipertensi tersebut, maka nilai ABI yang diperoleh akan semakin rendah (Yogiswari, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Bulhões et al (2018) menunjukkan bahwa pasien dengan ABI <0,90 memiliki kemungkinan 52% lebih besar mengembangkan hipertensi. Di sisi lain, prevalensi ABI abnormal, meskipun tidak setinggi yang ditemukan pada sekelompok pasien dengan patologi tertentu, ditemukan secara signifikan terkait dengan usia di atas 65 tahun dan mantan perokok. Selanjutnya, hubungan ditemukan antara ABI dan kadar kolesterol tinggi dan antara ABI dan DM pada pasien dengan hipertensi resisten.

b. Merokok

Merokok dapat menyebabkan resiko terjadinya penyakit arteri perifer (PAD) yang dinilai berdasarkan ABI. Kandungan nikotin dan karbon monoksida dapat menyebabkan penyerapan racun lebih tinggi (Wang et al., 2021). Merokok merupakan salah satu ancaman kesehatan terbesar bagi masyarakat, diperkirakan sekitar 6 juta kematian per tahun (Gadhvi et al., 2019). Nilai ABI antara laki-laki perokok dan laki-laki bukan perokok menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini juga dapat dilihat pada tekanan darah tekanan darah sistolik bukan perokok dan perokok total, ada perbedaan signifikan yang ditemukan pada tekanan darah sistolik antara bukan perokok dan perokok ringan, sedang, dan berat. Tekanan darah sistolik pada perokok lebih tinggi daripada bukan perokok. Perokok 6 kali lebih berisiko terkena PAD (Iii et al., 2019)

c. Indeks Massa Tubuh

Penelitian yang dilakukan oleh Jazayeri et al (2019) menemukan hubungan yang signifikan antara ABI dan IMT. Dalam analisis prediksi risiko ditemukan bahwa prediksi risiko untuk semua penyebab dan mortalitas kardiovaskular meningkat secara pada individu obesitas maupun nonobesitas. Pada penderita DM, semakin tinggi IMT maka ditemukan ABI yang tidak normal (Tursinawati et al., 2020).

IMT yang menunjukkan obesitas merupakan salah satu penyebab terjadinya resistensi insulin sehingga dapat mempengaruhi Nilai ABI. Kondisi ini menyebabkan terjadinya hiperplasia pada *perivascular adipose tissue* (PVAT) dan infiltrasi sel imun proinflamatori serta munculnya respons maladaptif PVAT yang berpengaruh terhadap kejadian inflamasi vaskuler dan gangguan fungsi endotel serta

penurunan kadar NO yang menyebabkan kekakuan pembuluh darah (Jazayeri et al., 2019)

. Selain itu, disfungsi endotel berdampingan dengan aktivitas adiposit pada seseorang yang obesitas sehingga menimbulkan keadaan sub-inflamasi kronis yang berpengaruh pada perkembangan penyakit kardiovaskuler, salah satunya aterosklerosis. Inflamasi vaskuler dan penempelan makrofag berpeluang menimbulkan aterosklerosis. Hal ini dikarenakan kadar LDL yang tinggi sementara HDL rendah dalam darah (Aroor et al., 2018).

D. Scoping Review (Scr)

1. Definisi

Scoping review adalah studi memetakan suatu konsep yang mendasari suatu penelitian yang menjadi sumber utama dan menjadi bukti melalui pembatasan konsep suatu topik (Levac et al., 2010). *Scoping Review* bertujuan untuk memetakan dan mengeksplorasi secara sistematis yang tersedia dari berbagai sumber (Cooper et al., 2019).

Tabel 2.1 Perbedaan antara *scoping review* dan *systematic review*:

	<i>Scoping review</i> (ScR)	<i>Systematic review</i> (SR)
Protokol tinjauan aprior	Ya (beberapa)	Ya
Registrasi PROSPERO untuk protokol review	Tidak	Ya
Strategi pencarian review yang transparan dan eksplisit	Ya	Ya
Format ekstraksi data sesuai standar	Ya	Ya
Penilaian <i>critical Appraisal</i> (resiko bias)	Tidak	Ya
Sintesis temuan dari studi individu dan ringkasan temuan (meta analisis atau meta sintesis)	Tidak	ya

(Munn et al., 2018)

2. Indikasi penyusunan *Scoping Review*

Indikasi penyusunan *scoping review* menurut Munn et al (2018), adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi jenis bukti pada bidang tertentu
- b. Untuk mengidentifikasi konsep utama dalam literatur
- c. Mengidentifikasi dan menganalisis adanya kesejangan dalam ilmu pengetahuan
- d. Mengidentifikasi karakteristik utama yang berkaitan dengan suatu konsep
- e. Sebagai pendahulu sebelum dilakukan tinjauan sistematis

3. Kerangka Kerja *Scoping Review*

Pedoman penyusunan *scoping review* yang disusun oleh Peters et al (2020)

a. Menyusun judul, tujuan dan pertanyaan penelitian

Judul mencakup tujuan yang memberikan informasi yang jelas dan sesuai indikasi. Judul *scoping review* selalu menyertakan “*scoping review*” agar mudah untuk diidentifikasi tinjauan tersebut. *Scoping review* memiliki tujuan umum dan tujuan khusus dimana dirangkaikan dengan tujuan pertanyaan penelitian yang sifatnya luas agar mudah untuk dalam pencarian literatur dan terdapat unsur PCC (*population, concept dan contex*) didalamnya.

b. Menentukan kriteria inklusi

Mendefinisikan dengan jelas mengenai kriteria inklusi karena hal tersebut akan membantu pembaca untuk memahami lebih jelas tentang apa yang penulis maksud. Kriteria inklusi berdasarkan dengan judul dan tujuan serta pertanyaan penelitian.

1) Populasi

Penentuan kriteria inklusi untuk populasi adalah hal yang penting hal tersebut bisa berdasarkan usia, jenis kelamin dan faktor lain yang relevan dengan tujuan dan tinjauan pertanyaan.

2) Konsep

Konsep utama pada penyusunan *scoping review* perlu dijelaskan berdasarkan tujuan dan pertanyaan penelitian contohnya tersebut mencakup review, intervensi, fenomena yang menarik atau hasil.

3) Konteks

Konteks dari *scoping review* terdiri dari berbagai jenis yang bergantung pada tujuan dan pertanyaan penelitian

4) Jenis sumber bukti

Tinjauan *scopin review* dapat mencakup semua jenis literatur misalnya penelitian primer, sistematis, ulasan, meta-analisis, pedoman, situs web dan blog

c. Strategi Pencarian

Strategi pencarian harus secara luas dan menyeluruh agar tinjauan, artikel yang dipublikasi atau tidak terpublikasi dapat ditemukan. Ada tiga langkah pencarian literatur menurut JBI yaitu langkah pertama, mencari 2 *database* yang sesuai dengan topik kemudian yang kedua adalah menggunakan semua kata kunci yang teridentifikasi yang kemudian dimasukkan dalam database online lainnya dan yang ketiga yaitu mengidentifikasi referensi dari artikel yang masuk dalam kriteria inklusi (Peters et al., 2020).

d. Pemilihan sumber bukti yang akan diinklusi

Pemilihan sumber yang baik pada pemilihan judul atau abstrak maupun *full text* dilakukan oleh dua penunjang secara bebas dan jika ada ketidaksepakatan maka dapat ditinjau oleh pihak ketiga. Kemudian seleksi dilakukan berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan sebelumnya. Pemilihan sumber bukti bisa melalui media elektronik, *search engines*, *database* dan website. Setelah itu, proses pencarian dinarasikan dalam deskripsi yang disertai dengan diagram alur pencarian berdasarkan PRISMA ScR.

e. Ekstraksi data

Ekstraksi data dilakukan dengan membuat bagan data, yang dimana dibuat dalam bentuk tabel yang dilakukan untuk memberikan ringkasan dan gambaran hasil berdasarkan tujuan dan pertanyaan. Adapun data yang perlu ditinjau adalah 1) penulis 2) tahun publikasi 3) asal negara 4) tujuan penelitian 5) populasi dan sampel 6) metodologi 7) jenis intervensi 8) hasil secara detail mengenai cara ukur jika

disertakan 9) temuan utama yang terkait dengan pertanyaan *scoping review*

f. Analisa data

Penulis *scoping review* dapat mendeskripsikan hasil ekstraksi data dalam bentuk pemetaan jika dibandingkan dengan analisis. Meskipun telah banyak *scoping review* yang memerlukan konsep, karakteristik, populasi atau data lainnya namun *scoping review* dapat dilakukan hasil analisis seperti kualitatif. Tinjauan analisa data bergantung pada tujuan dan penilaian peninjau sendiri dengan mempertimbangkan bahwa menganalisa bukti penulis seharusnya lebih transparan dalam pendekatan yang dipilih.

g. Presentasi hasil

Hasil dari *scoping review* disajikan dalam bentuk pemetaan data yang dihasilkan dari sumber dalam bentuk diagram atau tabel dan dalam bentuk format deskriptif yang sesuai dengan tujuan dan ruang lingkup tinjauan. Unsur kriteria inklusi PCC dapat digunakan sebagai panduan agar data yang disajikan tepat. Penyajian data dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar atau diagram yang dapat disesuaikan dengan tujuan/pertanyaan penelitian. Kemudian diakhiri dengan mengidentifikasi, merangkum bukti suatu penelitian, mengkarakteristikan dan mengidentifikasi kesenjangan penelitian.

h. Rangkuman bukti

Tahapan dalam merangkum bukti pada *scoping review* adalah mencakup unsur kriteria inklusi yaitu PCC yang berhubungan dengan tujuan penelitian, mencakup kesimpulan dan implikasi terhadap temuan dan praktek

