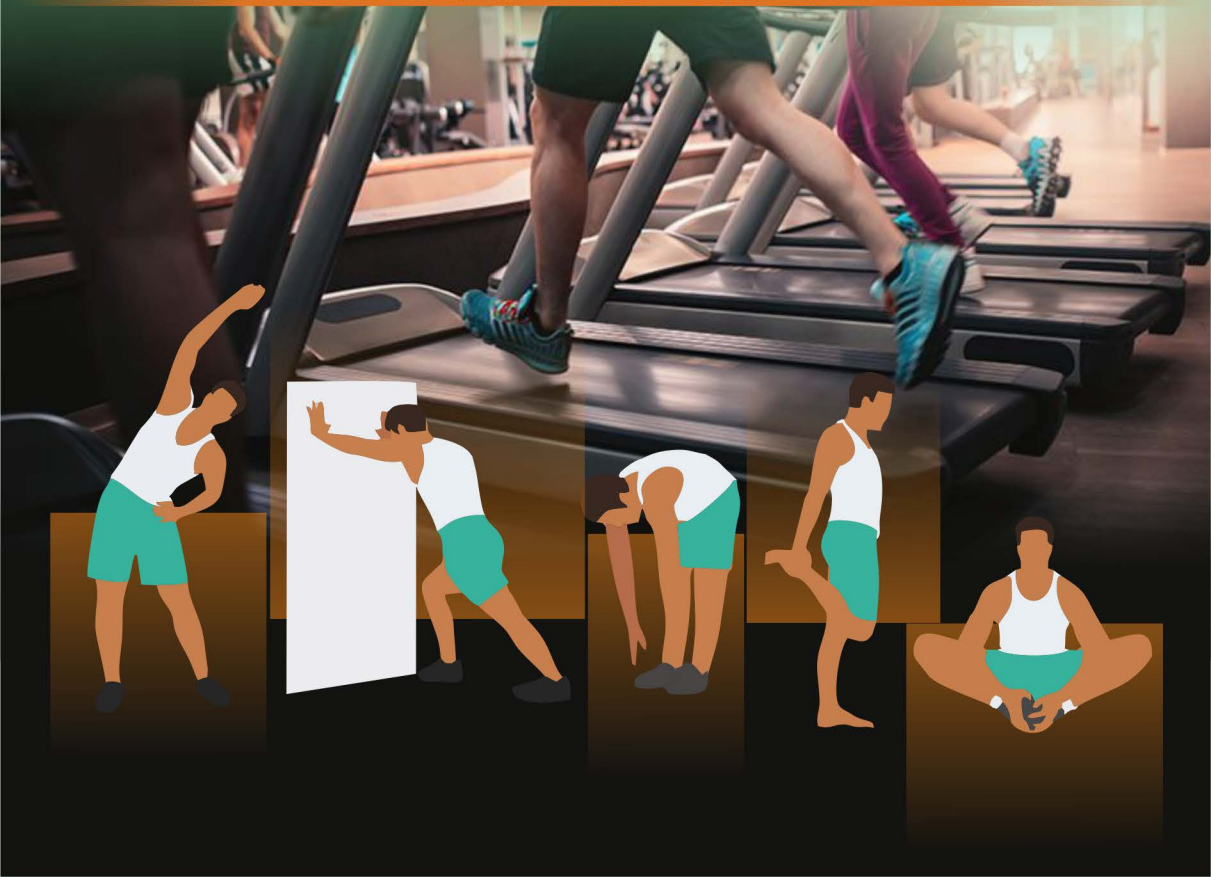


Farid Imam Nurhadi

TERAPI OLAHRAGA BAGI PENGOBAT TRADISIONAL



TERAPI OLAHRAGA

BAGI **P**ENGOBAT **T**RADISIONAL

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

TERAPI OLAH RAGA

BAGI PENGOBAT TRADISIONAL

Farid Imam Nurhadi



TERAPI OLAHRAGA BAGI PENGOBAT TRADISIONAL

Penulis

Farid Imam Nurhadi

Editor:

-

Cover Design :

Ngadimin

Tata Letak:

Eka Alivia

Diterbitkan dan dicetak oleh **UNY PRESS**

Jl. Gejayan, Gg. Alamanda, Komplek Fakultas Teknik UNY

Kampus UNY Karangmalang Yogyakarta 55281

Telp : 0274-589346

E-mail : unypenerbitan@uny.ac.id

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

Anggota Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI)

Ukuran:

viii, 73 hlm., 16 cm x 23 cm

ISBN:

-

Cetakan Pertama:

Maret 2025

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang.

Dilarang menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PRAKATA

Perkembangan dunia kesehatan di Indonesia terus mengalami perkembangan yang sangat pesat dan signifikan. Jenis penyakit dan berbagai metode pemecahan masalah kesehatan juga mengalami perkembangan. Perkembangan orientasi terkait cara upaya pemecahan masalah kesehatan banyak dipengaruhi oleh sektor ilmu pengetahuan, ekonomi, dan teknologi. Pengobatan tradisional hadir menjadi salah satu alternatif solusi pemecahan masalah kesehatan dengan keunggulan minim efek samping yang negatif.

Pengobatan tradisional berkembang menjadi Pelayanan Kesehatan Tradisional Empiris yang memiliki manfaat dan Tingkat keamanannya sudah terbukti secara empiris dan ilmiah. Berdasarkan cara pengobatannya, Pelayanan Kesehatan Tradisional dapat menggunakan keterampilan dan pelayanan yang menggunakan ramuan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No.1076/MENKES/SK/VII/2003 pasal (1.1) menjelaskan bahwa : "Pengobatan tradisional adalah pengobatan dan atau perawatan dengan cara, obat dan pengobatannya yang mengacu kepada pengalaman, ketrampilan turun temurun, dan atau pendidikan/pelatihan, dan diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku dalam Masyarakat.

Buku "Terapi Olahraga Bagi Pengobat Tradisional" ini dirancang sebagai salah satu sumber referensi bagi pengobat tradisional dalam Upaya mengatasi masalah Kesehatan khususnya

pada gangguan gerak dan gangguan fungsi tubuh melalui terapi gerak atau terapi olahraga. Pengobat tradisional dapat memanfaatkan isi buku untuk melengkapi proses terapi tradisional seperti terapi masase dan terapi herbal dengan terapi olahraga. Kombinasi terapi tersebut diharapkan mampu memberi pengaruh yang signifikan terhadap keluhan-keluhan atau masalah Kesehatan yang dikeluhkan oleh pasien. Oleh karena itu, dasar tentang terapi olahraga dan teknik yang digunakan dalam terapi olahraga bagi pengobat tradisional akan dikupas dalam buku ini.

Penyusun

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii

1

Terapi Olahraga.....	1
A. Ruang Lingkup Terapi Olahraga.....	1
B. Keterbatasan Fungsional	3
C. Peran Terapi Olahraga.....	4
D. Prinsip-prinsip Dasar Terapi Olahraga	5
E. Peran Pengobat Tradisional dalam Terapi Olahraga	6

2

Terapi Olahraga Bagi Penderita Asam Urat.....	9
A. Deskripsi Asam Urat	9
B. Tanda dan Gejala Asam Urat.....	10
C. Tata Laksana Perawatan Penderita Asam Urat	11
D. Terapi Olahraga bagi Penderita Asam Urat.....	12

3

Terapi Olahraga Bagi Penderita Osteoarthritis	19
A. Deskripsi Osteoarthritis.....	19
B. Tanda dan Gejala Osteoarthritis	21
C. Tata Laksana Perawatan Osteoarthritis	24
D. Terapi Olahraga bagi Penderita Osteoarthritis.....	25

4

Terapi Olahraga Bagi Penderita Osteoporosis	33
A. Deskripsi Osteoporosis.....	33
B. Gejala Osteoporosis	36
C. Tata Laksana Perawatan Osteoporosis	36
D. Terapi Olahraga bagi Penderita Osteoporosis.....	38

5

Terapi Olahraga Bagi Penderita Diabetes Militus 2.....	43
A. Deskripsi Diabetes Militus 2	43
B. Gejala Diabetes Militus.....	45
C. Tata Laksana Diabetes Militus.....	46
D. Terapi Olahraga Bagi Penderita Diabetes Militus Tipe 2	50

6

Terapi Olahraga Bagi Penderita Kolesterol	55
A. Deskripsi.....	55
B. Tanda dan Gejala Kolesterol.....	59
C. Tata Laksana Perawatan Kolesterol	60
D. Terapi Olahraga bagi Penderita Kolesterol.....	61

7

Terapi Olahraga Bagi Penderita Hipertensi	63
A. Deskripsi.....	63
B. Gejala Hipertensi	64
C. Tata Laksana Perawatan Hipertensi	65
D. Terapi Olahraga bagi Penderita Hipertensi	67

8

Penutup	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Kolesterol LDL	57
Tabel 2 Klasifikasi Kadar HDL.....	58
Tabel 3 Klasifikasi Trigliserida	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Terapi Olahraga dengan stretching	15
Gambar 2 Senam Ergonomik	17
Gambar 3 Terapi Olahraga Peregangan Statis	26
Gambar 4 Peregangan Aktif.....	27
Gambar 5 Leg straight rise dan side leg rises	28
Gambar 6 Leg Extention	29
Gambar 7 Leg Curl.....	29
Gambar 8 Leg Press.....	30
Gambar 9 Squads, Push up, dan Sit up	39
Gambar 10 Jalan santai atau jalan cepat	41

1

Terapi Olahraga



A. Ruang Lingkup Terapi Olahraga

Setiap orang pasti berkeinginan untuk memiliki badan yang sehat. Kondisi badan yang sehat menjadikan seseorang mampu menyelesaikan kegiatan sehari-hari dengan baik dan memiliki tingkat kemandirian yang baik, sedangkan orang yang sakit tidak akan dapat menyelesaikan kegiatan sehari-hari dengan baik dan dapat merepotkan orang disekitarnya. Seseorang yang mengalami gangguan gerak, baik akibat dari penyakit atau cedera akan segera mencari layanan Kesehatan yang cocok untuk mengatasi hal tersebut.

Pengobat tradisional hendaknya mampu membuat formulasi layanan Kesehatan bagi pasien dari tahap pemeriksaan sampai pasien pulang. Intervensi olahraga atau aktivitas gerak didalam program layanan Kesehatan tersebut diharapkan mampu memberikan

pengaruh yang baik dari proses layanan kesehatan yang diberikan kepada pasien. Pengobat tradisional diharapkan dapat memahami efek olahraga terhadap perubahan fisiologis tubuh. Dukungan keilmuan lain seperti anatomi, fisiologi, kinesiology, dan patologi sangat diperlukan untuk keberhasilan program layanan Kesehatan tradisional yang dijalankan. Dukungan keilmuan tersebut akan membantu seorang pengobat tradisional dalam menerapkan teknik Gerakan yang benar dalam melakukan terapi gerak atau terapi olahraga.

Terapi olahraga merupakan salah satu elemen kunci dalam sebuah program yang dirancang untuk melakukan perbaikan atau memulihkan fungsi kinerja tubuh individu atau untuk mencegah disfungsi lebih parah. Menurut Kisner&Colby (2007) terapi olahraga merupakan tindakan yang sistematis dan terencana dalam bentuk bentuk gerak tubuh atau aktivitas fisik yang bertujuan untuk memberikan sarana bagi pasien/klien dalam upaya untuk (1) memperbaiki atau mencegah gangguan, (2) memperbaiki, memulihkan, atau meningkatkan fungsi fisik, (3) mengoptimalkan status kesehatan atau kebugaran. Terapi olahraga merupakan aktivitas fisik yang direncanakan untuk memungkinkan pasien memulihkan atau mencegah gangguan fungsi dan struktur tubuh, meningkatkan aktivitas dan partisipasi, serta meningkatkan kesehatan secara keseluruhan (American Physical Therapy Association, 2021).

Prosedur pelaksanaan terapi olahraga mencakup jenis aktivitas, tindakan, dan teknik. Tekniknya yang dipilih berdasarkan pada penyebab kelemahan, keterbatasan fungsional, atau kecacatan yang dialami oleh pasien. Terapi olahraga merupakan intervensi pelayanan kesehatan yang diberikan oleh ahli terapi fisik kepada pasien dan klien sebagai bagian dari praktik ahli terapi fisik. Pasien adalah orang yang terdiagnosis gangguan atau keterbatasan aktivitas. Klien adalah orang-orang yang memiliki tujuan untuk pencegahan atau promosi kesehatan, kesejahteraan, dan kebugaran. Intervensi dalam terapi olahraga mencakup takaran olahraga yang diarahkan untuk pencegahan untuk orang yang didiagnosis dengan penyakit

muskuloskeletal seperti rheumatoid arthritis atau untuk mencegah cedera atau meningkatkan kinerja.

Terapi olahraga dianggap sebagai elemen inti dalam sebuah tahap perawatan dengan tujuan sebagai berikut (1) memulihkan atau mencegah gangguan, (2) meningkatkan fungsi, (3) mengurangi risiko, (4) mengoptimalkan kesehatan secara keseluruhan, dan (5) meningkatkan kebugaran dan kesejahteraan. Ruang lingkup terapi olahraga meliputi aerobik dan daya tahan; keseimbangan, koordinasi, dan kelincahan; pelatihan mekanika tubuh dan perbaikan postur; terapi untuk rentan gerak sendi, latihan kekuatan, dan ketahanan.

B. Keterbatasan Fungsional

Keterbatasan fungsional merupakan komponen ketiga terbesar dari kecacatan yang dapat menimpa tubuh seseorang. Hal ini merupakan akibat dari gangguan dan ditandai dengan berkurangnya kemampuan seseorang untuk melakukan tindakan atau kemampuan keterampilan motorik secara baik dan efisien. Keterbatasan fungsional dalam domain fisik berkaitan dengan kinerja tugas sensorimotor yang meliputi kegiatan sehari-hari ataupun penyelesaian tugas fisik yang lebih kompleks.

Keterbatasan fungsional yang banyak terjadi dalam hal menggenggam, mengangkat, membawa, mendorong, menarik, memutar, melempar, menangkap, berdiri, berjalan, berlari, naik dan turun tangga, dan melompat.

Seseorang yang memiliki keterbatasan fungsional akan mengalami gangguan dalam melaksanakan atau menyelesaikan tugas sehari-hari. Hal ini membuat tingkat kemandirian seseorang akan menurun. Semakin banyak aspek keterbatasan fungsional yang dialami maka semakin berkurang tingkat kemandiriannya. Hadirnya terapi olahraga diharapkan dapat mengakomodir keterbatasan-keterbatasan tersebut sehingga seseorang dapat kembali melakukan aktivitas sehari-hari dengan baik.

C. Peran Terapi Olahraga

Pentingnya terapi olahraga bagi seseorang yang mengalami keterbatasan fungsional adalah sebagai berikut:

1. Merancang Program Olahraga yang Efektif
Pemahaman tentang bagaimana tubuh bereaksi terhadap latihan, pengobat tradisional dapat merancang program rehabilitasi yang sesuai dan efektif untuk pasien. Pengetahuan tentang bagaimana olahraga dapat memengaruhi berbagai sistem tubuh memungkinkan pengobat tradisional untuk merancang olahraga yang aman, sesuai dengan kondisi pasien, dan bertujuan untuk memaksimalkan pemulihan.
2. Mengoptimalkan Pemulihan
Terapi olahraga yang didukung dengan pemahaman tentang fisiologi latihan memungkinkan pengobat tradisional untuk memilih teknik dan metode olahraga yang paling cocok untuk setiap kondisi pasien. Hal ini penting untuk manajemen kondisi kronis seperti osteoarthritis atau gangguan neurologis. Dengan menyesuaikan program terapi olahraga dengan respon fisiologis pasien, pengobat tradisional dapat membantu mempercepat proses pemulihan dan mengurangi risiko komplikasi.
3. Mengoptimalkan Performa Fungsional
Terapi olahraga tidak hanya penting dalam pemulihan atau kondisi medis, tetapi juga dalam meningkatkan performa fungsional. Terapi olahraga membantu pasien atau individu yang ingin meningkatkan kebugaran fisik, kekuatan, kelincahan, dan keseimbangan.
4. Mengurangi Risiko Lebih Parah
Terapi olahraga dapat bermanfaat untuk membantu mengidentifikasi dan mencegah terjadinya potensi risiko lebih parah. Terapi olahraga dapat memberikan panduan tentang teknik olahraga yang aman, intensitas yang tepat, dan pemanasan yang memadai untuk mengurangi risiko lebih parah.

D. Prinsip-prinsip Dasar Terapi Olahraga

Prinsip-prinsip adaptasi fisiologis terhadap olahraga merupakan konsep-konsep yang menjelaskan sistem tubuh manusia merespons dan beradaptasi terhadap stimulus latihan fisik yang diberikan secara teratur. Adapun beberapa prinsip utama yang terkait dengan adaptasi fisiologis terhadap olahraga adalah sebagai berikut:

1. Prinsip Superkompensasi

Prinsip ini menyatakan bahwa setelah melakukan olahraga, tubuh akan merespons dengan mengalami peningkatan fungsi atau kapasitas fisiologis di atas tingkat awalnya. Hal ini menunjukkan bahwa setelah periode pemulihan pascalatihan, tubuh memiliki potensi untuk menjadi lebih kuat atau lebih tahan terhadap latihan di masa depan.

2. Prinsip *Specificity*

Prinsip ini menyatakan bahwa adaptasi fisiologis yang terjadi sebagai respons terhadap olahraga akan spesifik terhadap jenis olahraga yang dilakukan. Dengan kata lain, untuk mencapai hasil yang diinginkan, olahraga harus disesuaikan dengan tujuan spesifik yang ingin dicapai, baik itu peningkatan kekuatan otot, kelincahan, atau kapasitas aerobik.

3. Prinsip *Overload* (beban lebih)

Prinsip ini menjelaskan bahwa untuk mencapai adaptasi fisiologis yang signifikan, tubuh harus diberi stimulus latihan yang melebihi tingkat normal aktivitas atau beban yang biasanya dihadapi. Dengan meningkatkan intensitas, durasi, atau frekuensi latihan secara bertahap, tubuh dapat beradaptasi dan meningkatkan kapasitas fungsionalnya.

4. Prinsip Reversibilitas

Prinsip ini menyatakan bahwa jika stimulus olahraga dihentikan atau dikurangi, maka adaptasi fisiologis yang telah terjadi dapat kembali ke asal atau menurun. Hal ini menekankan pentingnya konsistensi dan keberlanjutan dalam melaksanakan program terapi olahraga untuk mempertahankan hasil yang telah dicapai.

5. Prinsip Individualitas

Prinsip ini mengakui bahwa setiap individu memiliki respons fisiologis yang unik terhadap latihan berdasarkan faktor-faktor

seperti genetik, usia, jenis kelamin, dan tingkat kebugaran awal. Oleh karena itu, program terapi olahraga harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik individu untuk mencapai hasil yang optimal.

E. Peran Pengobat Tradisional dalam Terapi Olahraga

Pengobat tradisional memiliki peran penting dalam merancang terapi olahraga yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi individu pasien. Melalui pemahaman mendalam tentang fisiologi latihan dan pengetahuan tentang kondisi klinis pasien, pengobat tradisional dapat menyusun terapi olahraga yang efektif untuk memfasilitasi pemulihan, meningkatkan fungsi fisik, dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Berikut adalah beberapa aspek dalam merancang terapi olahraga:

1. Evaluasi Pasien

Evaluasi secara komprehensif dilakukan terhadap kondisi kesehatan dan fisik pasien. Evaluasi meliputi penilaian postur, rentang gerak sendi, kekuatan otot, fungsi kardiorespirasi, serta penilaian nyeri atau ketidaknyamanan. Evaluasi ini membantu fisioterapis memahami kebutuhan dan batasan individu pasien.

2. Penyesuaian Program

Berdasarkan hasil evaluasi, pengobat tradisional dapat menyesuaikan terapi olahraga untuk memenuhi kebutuhan dan tujuan pasien. Hal ini mencakup pemilihan olahraga yang sesuai dengan kondisi kesehatan pasien, intensitas yang tepat, serta modifikasi olahraga untuk menghindari cedera atau mempercepat pemulihan.

3. Edukasi Pasien

Selain merancang program latihan, pengobat tradisional juga bertanggung jawab untuk memberikan edukasi kepada pasien tentang pentingnya terapi olahraga dalam pemulihan dan manajemen kondisi klinis pasien. Edukasi pasien dengan cara menjelaskan tujuan dan manfaat dari setiap terapi olahraga, teknik yang benar untuk melakukan terapi olahraga, serta tanda dan gejala yang perlu diwaspadai selama terapi olahraga.

4. Pemantauan dan Revisi Program

Peran terakhir adalah keterlibatan dalam pemantauan progres pasien selama pelaksanaan terapi olahraga. Penilaian respons pasien terhadap terapi olahraga, melihat peningkatan fungsi fisik, dan melakukan penyesuaian program jika diperlukan berdasarkan perubahan kondisi pasien atau tujuan yang ditetapkan.

2

Terapi Olahraga Bagi Penderita Asam Urat



A. Deskripsi Asam Urat

Asam urat adalah asam berbentuk kristal yang merupakan hasil dari pemecahan purin. Secara alamiah, purin ada dalam tubuh dan dalam makanan dari tanaman (sayur, buah, kacang-kacangan) maupun dari hewan (daging, jeroan, ikan sarden) (Dhalimarta, 2008). Menurut CDC (2020), asam urat adalah bentuk umum dari radang sendi yang sangat menyakitkan. Biasanya memengaruhi satu sendi pada satu waktu (seringkali sendi jempol kaki). Serangan nyeri asam urat yang berulang dapat menyebabkan artritis gout yakni suatu bentuk radang sendi yang memburuk.

Penyakit asam urat atau artritis gout merupakan penyakit yang berhubungan dengan tingginya kadar asam urat dalam darah. Serangan gout bersifat mendadak, berulang dan disertai dengan

arthritis yang terasa sangat nyeri pada bagian sendi (Seran, Bidjuni dan Onibala 2016). Asam urat juga sering disebut dengan nama *gout*. *Gout* merupakan penyakit progresif akibat deposisi kristal MSU di persendian, ginjal, dan jaringan ikat lain sebagai akibat hiperurisemia yang telah berlangsung kronik. Tanpa penanganan yang efektif kondisi ini dapat berkembang menjadi gout kronik, terbentuknya tofus, dan bahkan dapat mengakibatkan gangguan fungsi ginjal berat, serta penurunan kualitas hidup. Gout telah menyerang 1–2% populasi dewasa, dan merupakan kasus arthritis inflamasi terbanyak pada pria. Prevalensi penyakit gout diperkirakan antara 13.6 per 1000 pria dan 6.4 per 1000 wanita.

Prevalensi arthritis gout di dunia berkisar 1-2% dan mengalami peningkatan dua kali lipat dibandingkan dua dekade sebelumnya (Hamijoyo, Perhimpunan Reumatologi Indonesia 2012). Laporan dari Survei Wawancara Kesehatan Nasional di Amerika tahun 2012 bahwa sebanyak 21% orang dewasa menderita arthritis, rheumatoid arthritis, gout, lupus, dan fibromyalgia (Blackwell, dkk. 2012). Berdasarkan survei WHO, Indonesia merupakan negara terbesar di dunia yang penduduknya menderita penyakit asam urat. Survei badan kesehatan dunia tersebut menunjukkan rincian bahwa di Indonesia penyakit asam urat 35% terjadi pada pria usia 34 tahun ke bawah.

Biasanya asam urat terjadi pada orang yang berumur diatas 40 tahun, yaitu sekitar umur 60 tahunan. Tetapi, belakangan ini terjadi perubahan trend terhadap usia penderita asam urat. Hal tersebut diakibatkan oleh kebiasaan pola makan dan pola hidup yang tidak sehat, saat ini banyak anak muda berumur 20 tahunan terkena asam urat (Savitri, 2017). Kejadian asam urat tersebut meningkat pada laki-laki dewasa berusia ≥ 30 tahun dan wanita setelah menopause atau berusia ≥ 50 tahun yang termasuk kelompok usia produktif. dan menyebabkan frekuensi makan lebih sering daripada yang lebih tua.

B. Tanda dan Gejala Asam Urat

Kondisi asam urat yang meningkat dalam tubuh akan terjadi penumpukan asam urat pada sendi akan membentuk kristal yang

ujungnya tajam seperti jarum. Kondisi ini menimbulkan respon peradangan dan berakhir dengan serangan gout (Kertia, 2009). Gejala yang dirasakan dan tanda yang sering muncul pada penderita Gout diantaranya adalah (Vitahealth, 2005; Kusumayanti dkk, 2014):

1. Rasa nyeri hebat dan mendadak pada ibu jari kaki dan jari kaki
2. Terganggunya fungsi sendi yang biasanya terjadi di satu tempat, sekitar 70-80 % pada pangkal ibu jari
3. Terjadi hiperurikemia dan penimbunan kristal asam urat dalam cairan dan jaringan sendi, ginjal, tulang rawan dan lain-lain;
4. Telah terjadi lebih 1 kali serangan di persendian (arthritis) yang bersifat akut;
5. Adanya serangan nyeri pada satu sendi, terutama sendi ibu jari kaki. Serangan juga biasa terjadi di tempat lain seperti pergelangan kaki, punggung kaki, lutut, siku, pergelangan tangan atau jari-jari tangan;
6. Sendi tampak kemerahan;
7. Peradangan disertai demam (suhu tubuh $>38^{\circ}\text{C}$), dan pembengkakan tidak simetris pada satu sendi dan terasa panas;
8. Nyeri hebat di pinggang bila terjadi batu ginjal akibat penumpukan asam urat di ginjal;
9. Kadar normal asam urat menurut WHO pada pria adalah 3,5–7 mg/dl dan pada wanita 2,6–6 mg/dl.

C. Tata Laksana Perawatan Penderita Asam Urat

Tatalaksana optimal untuk penyakit gout membutuhkan tatalaksana farmakologi maupun non farmakologi. Tatalaksana non farmakologi meliputi edukasi pasien, perubahan gaya hidup dan tatalaksana terhadap penyakit komorbid. Perubahan gaya hidup yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan Pola Makan (Diet)

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan seseorang mengalami gout diantaranya faktor genetik, berat badan berlebih (*overweight*), konsumsi obat-obatan tertentu (contoh: diuretik), gangguan fungsi ginjal, dan gaya hidup yang tidak sehat (seperti: minum alkohol dan minuman berpemanis). Hindari makanan yang

mengandung tinggi purin dengan nilai biologik yang tinggi seperti hati, ampela, ginjal, jeroan, dan ekstrak ragi.

Makanan yang harus dibatasi konsumsinya antara lain daging sapi, domba, babi, makanan laut tinggi purin (sardine, kelompok shellfish seperti lobster, tiram, kerang, udang, kepiting, tiram, scalop). Alkohol dalam bentuk bir, wiski dan fortified wine meningkatkan risiko serangan gout.

Demikian pula dengan fruktosa yang ditemukan dalam corn syrup, pemanis pada minuman ringan dan jus buah juga dapat meningkatkan kadar asam urat serum. Sementara konsumsi vitamin C, dairy product rendah lemak seperti susu dan yogurt rendah lemak, cherry dan kopi menurunkan risiko serangan gout.

Pengaturan diet juga disarankan untuk menjaga berat tubuh yang ideal. Diet yang ketat dan tinggi protein sebaiknya dihindari.⁵³ Selain pengaturan makanan, konsumsi air yang cukup juga menurunkan risiko serangan gout. Asupan air minum >2 liter per hari disarankan pada keadaan gout dengan urolithiasis. Sedangkan saat terjadi serangan gout direkomendasikan untuk meningkatkan asupan air minum minimal 8–16 gelas per hari.⁵³ Keadaan dehidrasi merupakan pemicu potensial terjadinya serangan gout akut.⁸

2. Latihan Fisik

Latihan fisik dilakukan secara rutin 3–5 kali seminggu selama 30–60 menit. Olahraga meliputi latihan kekuatan otot, fleksibilitas otot dan sendi, dan ketahanan kardiovaskular. Olahraga bertujuan untuk menjaga berat badan ideal dan menghindari terjadinya gangguan metabolisme yang menjadi komorbid gout. Namun, latihan yang berlebihan dan berisiko trauma sendi harus dihindari.

D. Terapi Olahraga bagi Penderita Asam Urat

Salah satu faktor yang dapat memengaruhi kadar asam urat adalah aktivitas fisik. Aktivitas yang dilakukan oleh manusia berkaitan dengan kadar asam urat yang terdapat dalam darah. Aktivitas fisik

seperti olahraga atau gerakan fisik akan menurunkan ekskresi asam urat dan meningkatkan produksi asam laktat dalam tubuh.

Andry, Saryono dan Upoyo (2009) berpendapat bahwa bahwa aktivitas yang berat dapat memperberat penyakit gout atau penyakit asam urat yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi di otot. Jika otot berkontraksi didalam media anaerob, yaitu media yang tidak memiliki oksigen maka glikogen yang menjadi produk akhir glikolisis akan menghilang dan muncul laktat sebagai produksi akhir utama.

Asam laktat dalam darah yang terbentuk akan menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal, apabila asam urat tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal maka akan terjadi penumpukan asam urat. Terutama asam urat yang dalam bentuk kristal akan mengendap dalam sendi, sehingga mengakibatkan nyeri. Terapi olahraga yang dapat dijadikan rekomendasi untuk penderita asam urat yaitu:

1. *Stretching*

Gout arthritis sering sekali dialami oleh lansia, bahkan Sebagian besar lansia kehilangan waktu kerjanya akibat penyakit ini. Hampir setiap lansia mengalaminya, secara individu proses menua dapat menimbulkan berbagai masalah baik fisik, biologis, metal maupun social ekonomis (Widyanto n.d.). Gejala klinis yang sering muncul pada penderita gout arthritis antaranya kesemutan, linu, nyeri hebat pada malam hari, sendi tampak bengkak, warna kulit memerah, sensasi panas di sendi dan benjolan pada sendi.

Nyeri yang dirasakan oleh penderita gout arthritis merupakan pengalaman sensorik atau emosional yang tidak menyenangkan yang terlokalisasi pada suatu bagian tubuh ataupun sering disebut dengan istilah destruktif dimana jaringan terasa seperti ditusuk-tusuk, panas, terbakar, melilit, seperti emosi, perasaan takut dan mual (Schlesinger, 2011). Upaya untuk mengatasi agar tidak terjadi nyeri yaitu dengan melakukan *stretching exercise*, yang merupakan salah satu terapi Latihan untuk mempercepat penyembuhan dari suatu injuri/penyakit tertentu yang dalam pelaksanaannya menggunakan latihan-latihan Gerakan tubuh baik secara aktif maupun pasif.

Stretching merupakan suatu aktivitas meregangkan otot untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan jangkauan gerakan persendian (Amelia, 2013). Stretching sangat efektif dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi sehingga dapat memberikan efek penurunan atau hilangnya rasa nyeri pada persendian.

Berbagai penelitian dilakukan dan terbukti adanya penurunan nyeri pada penderita gout arthritis dengan *stretching exercise* (Ytterberg, Mahowald, and Krug 1994) Disamping itu berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa *stretching exercise* bermanfaat untuk mengurangi nyeri secara signifikan, selain itu juga bermanfaat untuk meningkatkan suhu tubuh beserta jaringanjaringannya, menaikkan aliran darah melalui otot aktif sehingga mampu meningkatkan detak jantung (Lee, Pittler, and Ernst 2007). (Sihawong *et al.* 2011). Lansia sering mengalami masalah pada system muskuloskeletal salah satunya gout arthritis dengan tanda dan gejala nyeri dan dapat mengakibatkan menurunnya kemampuan sendi dalam melakukan gerak, untuk mengurangi rasa nyeri pada sendi dan untuk meningkatkan relaksasi maka Teknik *stretching exercise* sangat diperlukan untuk penurunan nyeri pada lansia.

Stretching merupakan gerakan dengan memanjangkan atau mengulur struktur jaringan lunak seperti otot, fascia, tendon dan ligament yang memendek secara patologis sehingga dapat mengurangi nyeri akibat spasme, pembendekan otot atau akibat fibrosa. *stretching exercise* merupakan suatu Teknik Gerakan yang bertujuan untuk mengembalikan, membetulkan posisi tulang, kelenturan otot serta sendi-sendi pada tulang. Gerakan yang terkandung dalam *stretching exercise* menjadi salah satu terapi yang dapat berpengaruh terhadap penurunan nyeri sendi. Kondisi ini dapat terjadi karena dalam melakukan *stretching exercise* dengan benar dapat mencapai puncak relaksasi pada tubuh, membuang muatan listrik negative, oksigen dapat mengalir seseluruh tubuh sehingga tubuh terasa lebih nyaman dan segar. Latihan peregangan *stretching exercise* salah satu terapi yang dapat dilakukan untuk mengatasi nyeri sendi, selain istirahat, pemberian analgetic, pemberian modalitas fisik.

Stretching exercise selain bermanfaat menurunkan nyeri juga mengembalikan klenyuran otot yang mengalami kekakuan. (Meliana Sitinjak, Fudji Hastuti, and Nurfianti 2016) Terapi *stretching exercise* yang dilakukan selama 7 kali dalam 7 hari mampu memberikan pengaruh terhadap penurunan nyeri pada lansia dengan gout arthritis, hal tersebut disebabkan faktor penyebab sehingga terjadinya penurunan pada skala nyeri yang dipengaruhi pengetahuan, manajemen nyeri dengan *stretching exercise* (Sihawong *et al.* 2011)



Gambar 1 Terapi Olahraga dengan stretching
 Sumber: google image

Disamping itu *stretching exercise* mampu memengaruhi kadar asam urat dalam darah. Kadar asam urat yang tidak begitu tinggi akan lebih mudah mengalami penurunan sekala nyeri disbanding kondisi dengan jumlah purin dalam darah yang tinggi, hal ini disebabkan jumlah kadar asam urat dalam darah memengaruhi nyeri karena banyaknya kristal monosodium urat yang mengendap. Kristal ini merupakan hasil akhir metabolisme protein. Sehingga dengan ini responden dapat menjaga asupan makan yang

mengandung protein untuk mencegah tingginya asam urat dalam darah (Widyanto n.d.).

2. Senam Ergonomik

Senam ergonomis itu sendiri merupakan suatu teknik senam dan pernapasan untuk mengembalikan atau membetulkan posisi dan kelenturan sistem saraf dan aliran darah. Senam ergonomis juga memaksimalkan suplai oksigen ke otak, membuka sistem keringat, sistem pemanas tubuh, sistem pembakaran (asam urat, kolesterol, gula darah, asam laktat, kristal oxalate), sistem konversi karbohidrat, sistem pembuatan elektrolit dalam darah, sistem kesegaran tubuh dan sistem kekebalan tubuh dari energi negatif/virus, sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh.

Gerakan yang terkandung dalam senam ergonomis merupakan gerakan yang sangat efektif, efisien, dan logis karena rangkaian gerakannya merupakan rangkaian gerakan yang sering dilakukan manusia sejak dulu sampai saat ini (Sagiran. 2012). Tindakan senam ergonomik ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Suariana (2014) bahwa senam berpengaruh terhadap perubahan nyeri yang ditimbulkan oleh gout. Senam ergonomik dilakukan minimal selama 15-20 menit dengan frekuensi seminggu 3-5 kali.

Senam ergonomic dinilai efektif untuk menurunkan kadar asam urat. Penurunan ini disebabkan karena senam ergonomic sangat menekankan bagian pernafasan yang memberikan sensasi pijatan pada jantung sehingga membuka sumbatan-sumbatan dan memperlancar proses metabolisme pada tubuh. Selain itu senam ini juga membuat tubuh menjadi rileks sehingga menyebabkan peningkatan proses penyerapan kembali asam urat pada tubuh (Purba *et al*, 2021). Penelitian pada penerapan senam ergonomic terhadap lansia dengan gout arthritis menunjukkan bahwa rata-rata penurunan asam urat sebesar 2,925 mg/dl. ini menunjukkan bahwa senam ergonomis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar asam urat pada lansia (Sandra, 2022). Berikut ini adalah gerakan senam ergonomik untuk penderita asam urat:



Gambar 2 Senam Ergonomik
Sumber: Poltekkes Kemenkes Palembang Prodi Keperawatan

3

Terapi Olahraga Bagi Penderita Osteoarthritis



A. Deskripsi Osteoarthritis

Osteoarthritis merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai di masyarakat pada masa sekarang ini. Kondisi ini dapat disebabkan oleh adanya perubahan pola hidup dan peningkatan usia harapan hidup masyarakat. Osteoarthritis berasal dari bahasa Yunani yaitu osteo yang berarti tulang, arthro yang berarti sendi, dan itis yang berarti inflamasi.

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif, dimana keseluruhan struktur dari sendi mengalami perubahan patologis. Ditandai dengan kerusakan tulang rawan (kartilago) hyalin sendi, meningkatnya ketebalan serta sklerosis dari lempeng tulang, pertumbuhan osteofit pada tepian sendi, meregangnya kapsula sendi, timbulnya peradangan, dan melemahnya otot-otot yang

menghubungkan sendi. Osteoarthritis adalah penyakit sendi yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat dan ditandai dengan menipisnya rawan sendi dan adanya pembentukan tulang baru pada permukaan persendiaan.

Faktor biomekanik dan biokimia sepertinya merupakan faktor terpenting dalam proses terjadinya osteoarthritis. Faktor biomekanik yaitu kegagalan mekanisme protektif, antara lain kapsul sendi, ligamen, otot-otot persendian, serabut aferen, dan tulang-tulang. Kerusakan sendi terjadi multifaktorial, yaitu akibat terganggunya faktor-faktor protektif tersebut. Osteoarthritis juga bisa terjadi akibat komplikasi dari penyakit lain seperti gout arthritis, rheumatoid arthritis, dan sebagainya.

OA merupakan penyakit rematik sendi yang paling banyak mengenai terutama pada orang-orang diatas 50 tahun. Di atas 85% orang berusia 65 tahun menggambarkan OA pada gambaran x-ray, meskipun hanya 35%-50% hanya mengalami gejala. Umur di bawah 45 tahun prevalensi terjadinya Osteoarthritis lebih banyak terjadi pada pria sedangkan pada umur 55 tahun lebih banyak terjadi pada wanita. Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan terjadinya Osteoarthritis pada obesitas, pada sendi penahan beban tubuh.

Prevalensi OA berbeda-beda pada berbagai ras. OA lutut lebih banyak terjadi pada wanita Afrika Amerika dibandingkan dengan ras yang lainnya. Terdapat kecenderungan bahwa kemungkinan terkena OA akan meningkat seiring dengan penambahan usia. Penyakit ini biasanya sebanding jumlah kejadiannya pada pria dan wanita pada usia 45-55 tahun. Setelah usia 55 tahun, cenderung lebih banyak terjadi pada wanita.

Di Indonesia, prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia 61 tahun. Untuk osteoarthritis lutut prevalensinya cukup tinggi yaitu 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita. Pasien OA biasanya mengeluh nyeri waktu melakukan aktivitas atau jika ada pembebanan pada sendi yang terkena. Pada derajat nyeri yang berat dan terus 3

menerus bisa mengganggu mobilitas. Diperkirakan 1 sampai 2 juta orang lanjut usia di Indonesia menderita cacat karena OA.

B. Tanda dan Gejala Osteoarthritis

Osteoarthritis merupakan gangguan keseimbangan dari metabolisme kartilago dengan kerusakan struktur yang penyebabnya masih belum jelas diketahui. Kerusakan tersebut diawali oleh kegagalan mekanisme perlindungan sendi serta diikuti oleh beberapa mekanisme lain sehingga pada akhirnya menimbulkan cedera.

Pada Osteoarthritis terjadi perubahan-perubahan metabolisme tulang rawan sendi. Perubahan tersebut berupa peningkatan aktivitas enzim-enzim yang merusak makromolekul matriks tulang rawan sendi, disertai penurunan sintesis proteoglikan dan kolagen. Hal ini menyebabkan penurunan kadar proteoglikan, perubahan sifat-sifat kolagen dan berkurangnya kadar air tulang rawan sendi. Pada proses degenerasi dari kartilago artikular menghasilkan suatu substansi atau zat yang dapat menimbulkan suatu reaksi inflamasi yang merangsang makrofag untuk menghasilkan IL-1 yang akan meningkatkan enzim proteolitik untuk degradasi matriks ekstraseluler. Gambaran utama pada Osteoarthritis adalah :

1. Dektruksi kartilago yang progresif
2. Terbentuknya kista subartikular
3. Sklerosis yang mengelilingi tulang
4. Terbentuknya osteofit
5. Adanya fibrosis kapsul.

Perubahan dari proteoglikan menyebabkan tingginya resistensi dari tulang rawan untuk menahan kekuatan tekanan dari sendi. Penurunan kekuatan dari tulang rawan disertai degradasi kolagen memberikan tekanan yang berlebihan pada serabut saraf dan tentu saja menimbulkan kerusakan mekanik. Kondrosit sendiri akan mengalami kerusakan. Selanjutnya akan terjadi perubahan komposisi molekuler dan matriks rawan sendi, yang diikuti oleh kelainan fungsi matriks rawan sendi. Melalui mikroskop terlihat permukaan mengalami fibrilasi dan berlapis-lapis. Hilangnya tulang rawan akan

menyebabkan penyempitan rongga sendi. Pada tepi sendi akan timbul respons terhadap tulang rawan yang rusak dengan pembentukan osteofit. Pembentukan tulang baru (osteofit) dianggap suatu usaha untuk memperbaiki dan membentuk kembali persendian. Dengan menambah luas permukaan sendi yang dapat menerima beban, osteofit diharapkan dapat memperbaiki perubahan-perubahan awal tulang rawan sendi pada Osteoarthritis. Lesi akan meluas dari pinggir sendi sepanjang garis permukaan sendi.

Pengikisan yang terjadi secara progresif menyebabkan tulang dibawahnya juga ikut terlibat. Hilangnya tulang-tulang tersebut merupakan usaha untuk melindungi permukaan yang tidak terkena. Sehingga tulang subkondral merespon dengan meningkatkan selularitas dan invasi vaskular, akibatnya tulang menjadi tebal dan padat (eburnasi). Pada akhirnya rawan sendi menjadi aus, rusak dan menimbulkan gejala-gejala Osteoarthritis seperti nyeri sendi, kaku, dan deformitas. Patologi pada OA ditandai oleh kapsul sendi yang menebal dan mengalami fibrosis serta distorsi. Pada rawan sendi pasien OA juga terjadi proses peningkatan aktivitas fibrinogenik dan penurunan aktivitas fibrinolitik.

Pada kasus osteoarthritis terdapat beberapa permasalahan fisioterapi yang sangat erat hubungannya dengan masalah gerak dan fungsi. Adapun beberapa problematika yang ditimbulkan osteoarthritis adalah sebagai berikut:

1. Nyeri

Nyeri pada osteoarthritis lutut terjadi karena adanya proses degradasi, dan reparasi yang terjadi dalam jaringan ikat, lapisan rawan, sinovium dan tulang subkondral. Selain itu kemungkinan terjadinya progresifitas nyeri oleh karena ketidaktahuan pasien-pasien dalam menyikapi kondisinya secara proposional, berat badan yang berlebihan, ketidakstabilan sendi lutut dan kelemahan otot quadriceps. Kelemahan otot quadriceps menjadi penyebab utama dalam masalah nyeri pada osteoarthritis.

2. Range Of Movement Sendi

Range of movement atau lingkup gerak sendi merupakan ruang gerak atau batas-batas gerakan dari suatu kontraksi otot dalam melakukan gerakan. Dapat juga diartikan jarak tempuh suatu sendi saat bergerak. Keterbatasan gerak sendi pada kasus osteoarthritis pada umumnya disebabkan oleh adanya nyeri. Dengan adanya nyeri pada sendi lutut yang terkena osteoarthritis, secara otomatis pasien enggan untuk menggerakkan lututnya terutama untuk gerakan menekuk lutut. Sehingga dengan jarangnyanya pasien untuk menggerakkan lutut maka akan mengakibatkan luas gerak pada sendi lutut akan mengalami penurunan.

3. Kekuatan Otot

Pada kondisi osteoarthritis ini terjadi penurunan kekuatan otot khususnya otot quadriceps yang merupakan otot besar yang paling utama pada sendi lutut. Kekuatan otot yang menurun ini disebabkan oleh karena adanya nyeri pada sendi lutut, sehingga pasien jarang untuk menggerakkan sendi lutut seperti fleksi ekstensi, di mana proses pergerakan pada sendi lutut akan melibatkan otot-otot di sekitarnya. Dengan kurangnya pergerakan pada sendi lutut ini akan mengakibatkan otot-otot penggerak sendi lutut jarang terlatih, sehingga karena jarang terlatih inilah menyebabkan kekuatan otot mengalami penurunan khususnya otot quadriceps.

4. Gangguan gerak

Gangguan untuk melakukan aktivitas fungsional merupakan masalah yang juga banyak terjadi pada penderita osteoarthritis. Hal ini disebabkan karena ketiga faktor di atas yaitu nyeri, penurunan luas gerak sendi (LGS) dan penurunan kekuatan otot. Ketiga faktor tersebut merupakan penyebab dari terjadinya gangguan aktivitas fungsional penderita. Dengan adanya nyeri, penurunan kekuatan otot, kekakuan otot dan penurunan luas gerak sendi menyebabkan terjadinya keterbatasan aktivitas fungsional dasar dan aktivitas fungsional sehari-hari.

C. Tata Laksana Perawatan Osteoarthritis

Pengobatan yang dapat menyembuhkan OA sampai saat ini belum ditemukan. Pengobatan lebih ditujukan pada pengurangan nyeri, menjaga atau mempertahankan mobilitas dan mencegah terjadinya gangguan fungsi, memperbaiki kualitas hidup dan mencegah terjadinya efek toksik dari obat. Tujuan penatalaksanaan pasien yang mengalami osteoarthritis adalah untuk edukasi pasien, pengendalian rasa sakit, memperbaiki fungsi sendi yang terserang dan menghambat penyakit supaya tidak menjadi lebih parah. Pengelolaan osteoarthritis berdasarkan atas sendi yang terkena dan berat ringannya osteoarthritis yang diderita. Penatalaksanaan osteoarthritis terbagi atas 3 hal, yaitu:

1. Terapi Farmakologis

Tujuan utama terapi ini untuk mengurangi nyeri secara efektif dengan toksisitas yang rendah, obat topikal sering digunakan sebelum medikasi oral.

2. Edukasi

Edukasi atau penjelasan kepada pasien perlu dilakukan agar pasien dapat mengetahui serta memahami tentang penyakit yang dideritanya, bagaimana agar penyakitnya tidak bertambah semakin parah, dan agar persediannya tetap terpakai.

3. Aktivitas Fisik

Terapi ini dilakukan untuk melatih pasien agar persendiannya tetap dapat dipakai dan melatih pasien untuk melindungi sendi yang sakit, Penurunan berat badan, Berat badan yang berlebih merupakan faktor yang memperberat osteoarthritis. Oleh karena itu, berat badan harus dapat dijaga agar tidak berlebih dan diupayakan untuk melakukan penurunan berat badan apabila berat badan berlebih (Soeroso 2014 & Karen, 2014).

D. Terapi Olahraga bagi Penderita Osteoarthritis

Terapi olahraga merupakan salah satu usaha perawatan OA yang dalam pelaksanaannya menggunakan aktivitas fisik, gerakan tubuh baik secara aktif maupun pasif, sehingga dapat mempercepat penyembuhan.

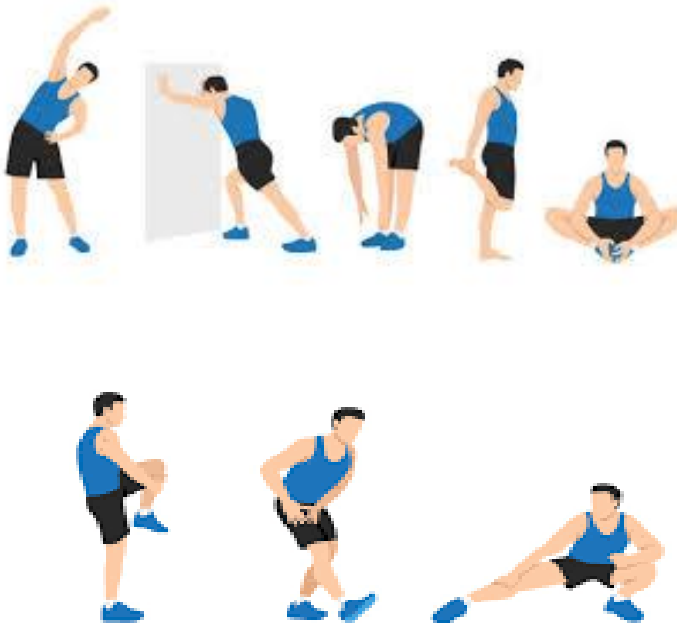
Terapi olahraga juga merupakan salah satu modalitas yang dapat membantu mengatasi dan mencegah permasalahan khususnya pada osteoarthritis lutut di antaranya dapat mengurangi nyeri, memperbaiki luas gerak sendi, meningkatkan kekuatan otot dan mengembalikan aktivitas fungsional penderita. Beberapa jenis terapi olahraga yang dapat dikembangkan untuk pasien OA seperti latihan stretching, strengthening, aerobik, dan fungsional. Semua latihan ini untuk mengurangi komplikasi imobilisasi dan membuat pasien lebih nyaman.

1. Terapi Olahraga Peregangan (*stretching*)

Terapi olahraga peregangan terbagi dua, yaitu: latihan peregangan aktif dan peregangan pasif. Secara umum fungsi terapi olahraga peregangan adalah untuk mencegah kontraktur, deformitas, serta menjaga ruang gerak sendi (*range of motion*) dengan mencegah perlengketan kapsul sendi. Prinsip latihan peregangan aktif adalah dengan mengandalkan atau menggerakkan otot-otot oleh penderita sendiri. Latihan pergerakan aktif dibantu media atau alat tertentu (*active assisted*) dapat untuk meningkatkan ruang gerak sendi jika keluhan nyeri telah berkurang, serta fase sub-akut telah teratasi.

Prinsip latihan peregangan pasif adalah peregangan otot pasif yang tidak langsung melibatkan kontraksi otot.¹ Hal yang patut diwaspadai adalah peregangan berlebih dapat mengakibatkan ruptur kapsular misalnya pada penderita efusi sendi massif.¹ Latihan peregangan pasif adalah peregangan yang dilakukan dengan mempertahankan sikap tanpa bergerak (*static*) untuk beberapa saat. Latihan statis pada prinsipnya sama dengan latihan dinamis untuk melatih kebebasan gerakan, dan mempertahankan gerakan sampai

hitungan tertentu. Berikut ini adalah visualisasi terapi olahraga peregangan statis:



Gambar 3 Terapi Olahraga Peregangan Statis

Sumber: <https://www.istockphoto.com/id/ilustrasi/stretching-exercise>

Takaran dalam melakukan peregangan statis tersebut yaitu pergerakan dilakukan sebanyak 2x8 hitungan. Frekuensi dalam satu minggu dapat dilakukan 3 sampai 5 kali.

Prinsip peregangan aktif adalah dengan mengandalkan atau menggerakkan otot-otot oleh penderita sendiri. Latihan pergerakan aktif dibantu media atau alat tertentu (active assisted) dapat untuk meningkatkan ruang gerak sendi jika keluhan nyeri telah berkurang, serta fase sub-akut telah teratasi.

Latihan pergerakan aktif adalah latihan diri sendiri untuk melakukan pergerakan. Pergerakan aktif memerlukan aktivitas otot dan persendian yang bermanfaat melatih pergerakan sendi yang sudah kontraktur, sehingga dapat meningkatkan kontrol

neuromuskuler pada ekstremitas yang mengalami kelainan.¹ Berikut ini adalah visualisasi peregangan aktif:



Gambar 4 Peregangan Aktif

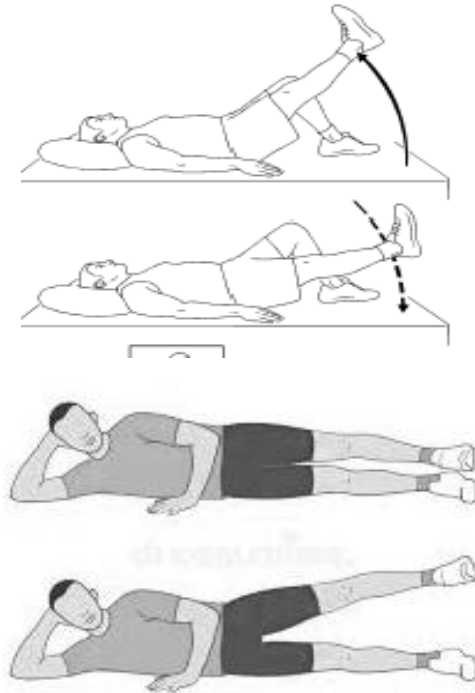
Sumber: <https://www.shutterstock.com/search/stretching-cartoon>

2. Penguatan (*Strengthening*)

Latihan penguatan (*strengthening exercise*) dibagi menjadi tiga jenis latihan utama, yaitu: Isometrik/ *static exercise/ static contraction*, Isotonik/ *dynamic contraction*, dan Isokinetik.

a. Isometrik

Latihan isometrik atau *static exercise* lebih ditujukan untuk kelainan struktur sendi. Studi⁴ menunjukkan perubahan kekuatan otot quadriceps yang signifikan. Latihan ini mengencangkan otot-otot melalui kegiatan mendorong atau menarik benda statis, dilakukan selama 6 detik dan diulangi 5-10 kali, dapat dilakukan untuk otot-otot quadriceps dengan *straight leg raising*, serta aduksi otot-otot panggul.



Gambar 5 Leg straight rise dan side leg rises

b. Isotonik

Latihan isotonik merupakan salah satu latihan yang bersifat dinamis. Latihan ini mempunyai prinsip kontraksi isotonik, yakni otot bekerja mengalami pemendekan. Latihan kontraksi isotonik dapat dilakukan melalui latihan beban dalam, yaitu beban tubuh sendiri, ataupun melalui beban luar seperti mengangkat barbel atau menggunakan alat/mesin latihan kekuatan dan sejenisnya. Isotonik diartikan sebagai pola kontraksi dengan tonus tetap, sebaliknya panjang ukuran otot yang berubah/memendek. Kontraksi isotonik juga disebut kontraksi otot konsentris atau dinamis.

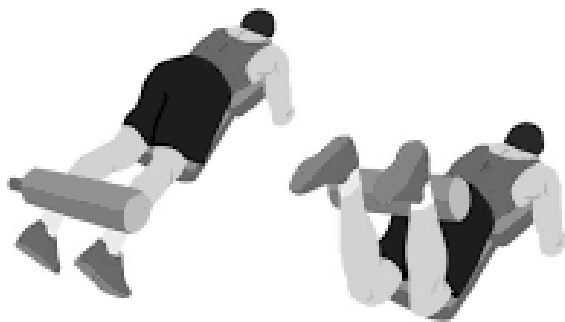
Metode latihan seperti metode ekstensi dan fleksi pada lutut yang sakit, fleksikan perlahan lutut, lalu ekstensikan; berikan media penyangga kursi untuk membuat posisi kaki senyaman mungkin. Dalam hal ini tonus tetap, namun panjang otot berubah. Biasanya latihan ini digunakan untuk menangani rheumatoid arthritis, namun

tidak dilakukan jika ada efusi sendi. Metode latihan isotonik ini cocok untuk tendinopathy.



Gambar 6 Leg Extention

Sumber: https://www.123rf.com/photo_18452746_3d-render-of-cartoon-character-with-gym-machine.html



Gambar 7 Leg Curl

Sumber: <https://www.vecteezy.com/free-vector/lying-leg-curl>



Gambar 8 Leg Press

Sumber: <https://www.vecteezy.com/free-vector/leg-press>

c. Isokinetik

Latihan isokinetik mengikuti kaidah kontraksi isokinetik, yakni kontraksi otot dengan kecepatan konstan dengan menanggung beban yang proporsional dengan kekuatannya. Latihan isokinetik harus menggunakan alat latihan yang dapat mengatur pembebanan berubah-ubah. Bagi pasien osteoarthritis latihan ini agak sulit dan lebih dipilih yang isotonik. Prinsip latihan isokinetik adalah: (1) frekuensi latihan antara 2 - 4 hari/minggu, (2) lama latihan paling sedikit 6 minggu atau lebih, (3) gerakan dalam latihan harus mirip dengan keterampilan olahraga yang sebenarnya, (4) kecepatan latihan harus secepat atau lebih cepat dari keterampilan olahraga yang sesungguhnya, dan (5) jumlah kontraksi maksimal tiap set antara 8 sampai 15 kali, dengan menggunakan 3 set latihan.

3. Latihan Aerobik

Latihan aerobik penting untuk penderita OA lutut karena pada penderita OA lutut sering terjadi penurunan kapasitas aerobik sebagai akibat kurangnya aktivitas. Manfaat latihan aerobik antara lain meningkatkan kapasitas aerobik, kekuatan otot, daya tahan, serta pengurangan berat badan. Selain itu, latihan aerobik juga dapat menyebabkan pelepasan opioid endogen, serta memperbaiki gejala depresi dan kecemasan. Latihan aerobik bisa dilakukan di darat dan di air (aquaterapi). Bentuk latihan aerobik yang dianjurkan adalah

berjalan, bersepeda, berenang, senam aerobik, dan senam aerobik di kolam. Berenang dan latihan di kolam menghasilkan stres sendi yang lebih ringan dibandingkan bentuk latihan aerobik lain.

Setiap sesi latihan aerobik harus diawali oleh latihan pemanasan yang terdiri dari latihan ROM diikuti pendinginan dan peregangan. Jika latihan jalan kaki atau jogging memperberat gejala, intensitas latihan harus dikurangi atau bentuk latihan diubah. Alas kaki yang baik sangat penting dan latihan lebih baik di permukaan lunak. Peningkatan kapasitas aerobik heart rate yang harus dicapai adalah 60%-85% denyut jantung maksimal, denyut jantung maksimum dihitung menggunakan rumus $220 - \text{Usia} \times 1,4$ untuk latihan selama 20-30 menit, 3-4 kali seminggu. Naik turun tangga juga merupakan bentuk latihan aerobik yang baik, tetapi menyebabkan joint loading maksimal pada panggul dan lutut, sehingga tidak dianjurkan untuk pasien OA lutut dan panggul. Latihan dengan sepeda statik dilakukan dengan setting lutut ekstensi saat pedal sepeda berada di bawah. Tingkat beban diatur bertahap mulai minimal sampai sedang. Latihan dilakukan 5 menit dengan beban ringan selama 2 hari, kemudian beban dinaikkan dan waktu ditambah 5 menit. Setiap peningkatan dilatih selama 3 hari sampai waktu latihan 20-30 menit.

4

Terapi Olahraga Bagi Penderita Osteoporosis



A. Deskripsi Osteoporosis

Osteoporosis merupakan suatu penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh menurunnya kepadatan tulang, sehingga tulang mudah patah. Di Indonesia, Osteoporosis dikenal dengan sebutan keropos tulang. Osteoporosis saat ini merupakan salah satu masalah kesehatan yang besar di dunia, hal ini karena prevalensi yang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya populasi penduduk lanjut usia. Di seluruh dunia, diperkirakan lebih dari 200 juta orang mengalami osteoporosis.

Berdasarkan studi Chandran dkk tahun 2023, prevalensi Osteoporosis pada regio Asia-Pasifik menunjukkan bahwa prevalensi Osteoporosis pada perempuan berusia >40 tahun adalah sebanyak 10-30%. Sedangkan prevalensi Osteoporosis bagi laki-laki di Uni

Eropa ditemukan sebesar 6,6% pada laki-laki berusia 50 tahun atau lebih dan meningkat mencapai 16,6% pada laki-laki berusia 80 tahun atau lebih. Pada tahun 2023, Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 237 juta penduduk dan pada tahun 2050 nanti diperkirakan akan memiliki kurang lebih 71 juta penduduk berusia lebih dari 60 tahun, sehingga jumlah penduduk yang mengalami Osteoporosis pun diperkirakan akan meningkat.

Osteoporosis adalah penyakit akibat menurunnya kepadatan tulang dan penurunan kemampuan regenerasi tulang bagian dalam serta ketidakmampuan mengatur kandungan mineral di dalam tulang. Dalam beberapa kasus osteoporosis berat, batuk atau bersin yang terjadi berulang kali juga dapat menyebabkan keretakan pada tulang rusuk atau tulang belakang. Penderita biasanya akan merasakan nyeri pada bagian tulang yang retak tersebut.

Terdapat mitos osteoporosis yang beredar bahwa penyakit ini terjadi secara alami dan tidak dapat dihindari karena terjadi akibat penuaan. Faktanya, kondisi ini sebenarnya dapat dicegah melalui pola hidup sehat dan pendeteksian osteoporosis dini.

Kondisi tersebut memicu terjadinya pengeroposan tulang, sehingga tulang menjadi rentan patah. Namun, pengeroposan tulang ini dapat terjadi secara perlahan dalam kurun waktu yang lama.

Seiring bertambahnya usia, kepadatan dan fungsi tulang akan semakin menurun, sehingga tulang menjadi lebih mudah keropos. Namun, hal ini tidak berarti setiap lansia akan mengalami osteoporosis.

Normalnya, tulang mengalami proses pembaruan yang konstan. Di mana tulang yang sudah tua akan digantikan dengan tulang baru. Namun, proses ini melambat seiring dengan pertambahan usia. Melambatnya proses pembaruan tulang ini perlahan dapat membuat tulang kehilangan kepadatannya sehingga tulang pun menjadi lebih rapuh dan meningkatkan risiko osteoporosis.

Faktor risiko osteoporosis terbagi menjadi beberapa kondisi, yaitu kondisi yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi.

Beberapa faktor risiko yang dapat dimodifikasi, yaitu: Kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol, Penggunaan obat-obatan, Kurang olahraga, Kekurangan kalsium dan vitamin D, Anoreksia nervosa, Hormon estrogen yang rendah pada Wanita, serta Hormon testosteron yang rendah pada pria.

Sementara itu, sejumlah faktor risiko osteoporosis yang tidak dapat dimodifikasi adalah sebagai berikut: Berjenis kelamin Wanita, Berusia di atas 40 tahun, Wanita dengan perawakan tubuh yang kurus dan kecil, Memiliki keluarga dengan riwayat osteoporosis, Pernah mengalami patah tulang.

Osteoporosis dibagi menjadi dua golongan besar menurut penyebabnya, yakni Osteoporosis primer dan sekunder. Osteoporosis primer adalah Osteoporosis yang bukan disebabkan oleh suatu penyakit (proses alamiah). Osteoporosis sekunder adalah Osteoporosis atau penurunan massa tulang yang disebabkan oleh berbagai penyakit maupun efek samping obat. Osteoporosis primer diakibatkan oleh penuaan atau menopause, sedangkan osteoporosis sekunder diakibatkan adanya penyakit yang mendasari (misalnya tuberkulosis tulang dan diabetes mellitus tipe maupun penggunaan obat-obatan. Osteoporosis primer sering dikaitkan dengan usia dan defisiensi hormon seks.

Osteoporosis terkait usia terjadi akibat kerusakan trabekula tulang yang terus menerus. Selain itu, penurunan produksi estrogen pada wanita pasca menopause menyebabkan peningkatan pengeroposan tulang yang signifikan. Pada pria, sex-hormone-binding globulin menonaktifkan testosteron dan estrogen saat penuaan terjadi, yang dapat berkontribusi pada penurunan bone mass density (BMD) seiring waktu. Osteoporosis sekunder disebabkan oleh beberapa penyakit penyerta dan/atau obat-obatan. Penyakit yang terlibat dalam osteoporosis sering melibatkan mekanisme yang berhubungan dengan ketidakseimbangan kalsium, vitamin D, dan hormon seks. Misalnya, sindrom Cushing telah diketahui dapat mempercepat pengeroposan tulang melalui produksi glukokortikoid berlebih. Selain itu, penyakit inflamasi seperti rheumatoid arthritis,

mungkin mengharuskan pasien untuk menjalani terapi glukokortikoid jangka panjang dan telah dikaitkan dengan osteoporosis sekunder. Glukokortikoid dianggap sebagai obat paling umum yang terkait dengan osteoporosis yang diinduksi obat. BMD ditemukan menurun dengan cepat dalam waktu tiga sampai enam bulan setelah inisiasi terapi glukokortikoid. American College of Rheumatology (ACR) memiliki rekomendasi rinci dalam memandu pemilihan terapi sebagai pencegahan dan pengobatan glukokortikoid-induced osteoporosis (GIO) 11.

B. Gejala Osteoporosis

Osteoporosis cenderung tidak menunjukkan gejala di tahap awal. Namun, kondisi ini biasanya ditandai dengan tulang yang mudah patah karena insiden kecil, seperti terpeleset, terjatuh, batuk atau bersin. Seringkali pasien tidak disertai keluhan sampai timbul fraktur. Apabila sudah terjadi fraktur, maka akan memberikan gejala sesuai lokasi fraktur (leher femur, vertebra torakal dan lumbal, distal radius), misalnya nyeri pinggang bawah, penurunan tinggi badan, dan kifosis.

Seiring berjalannya waktu, osteoporosis akan menimbulkan beberapa gejala seperti:

1. Nyeri leher.
2. Nyeri tulang punggung bawah.
3. Rentan mengalami patah tulang.
4. Postur tubuh membungkuk.
5. Penurunan tinggi badan secara bertahap.

Gejala osteoporosis yang tidak segera ditangani akan membuat struktur dan komposisi tulang menipis dan melemah. Kondisi inilah yang meningkatkan risiko seseorang mengalami patah tulang.

C. Tata Laksana Perawatan Osteoporosis

Penatalaksanaan osteoporosis dapat diklasifikasikan menjadi obat hormonal dan nonhormonal. Pemberian bifosfonat seperti

alendronate, risedronate, zoledronic acid, ibandronate, atau raloxifene merupakan yang paling sering digunakan. Selain farmakoterapi, pasien juga memerlukan perubahan gaya hidup dan intervensi pencegahan fraktur.

Perubahan Gaya Hidup Konseling untuk menghentikan kebiasaan buruk seperti merokok dan konsumsi alkohol sangat dibutuhkan karena kalau kebiasaan ini tetap berlanjut akan memperburuk kondisi osteoporosis. Selain itu, aktivitas fisik yang bersifat weight-bearing dan melatih keseimbangan juga perlu ditingkatkan. Olahraga aerobik seperti treadmill atau jogging dalam 24 minggu terbukti mampu meningkatkan densitas mineral tulang di colum femur dan L2-L4 tulang belakang pada wanita pascamenopause. Latihan seperti melompat yang digabung dengan latihan beban sebanyak 3 kali seminggu selama 32 minggu juga terbukti meningkatkan densitas mineral tulang.

Konsumsi kalsium dan vitamin D yang adekuat juga sangat penting. Institute of Medicine (IOM) telah mengeluarkan rekomendasi untuk asupan harian kalsium dan vitamin D pada orang dewasa tua. Untuk wanita usia lebih dari 50 tahun, IOM merekomendasikan 1200 mg/hari kalsium. IOM merekomendasikan 1000 mg/hari kalsium untuk pria berusia 51-70 tahun dan 1200 mg/hari untuk pria di atas 70 tahun. Batas maksimal asupan kalsium yang direkomendasikan untuk pria dan wanita adalah 2000 mg/hari. Kebutuhan minimum vitamin D harian pada pasien osteoporosis adalah 800 IU kolekalsiferol.

Terapi farmakologi perlu diberikan pada wanita dengan osteoporosis yang diketahui berisiko tinggi mengalami patah tulang panggul dan tulang belakang. Obat yang dapat digunakan antara lain alendronate, risedronate, *zoledronic acid*, atau denosumab. Disisi lain, penggunaan estrogen atau estrogen plus progestogen atau raloxifene tidak disarankan untuk pengobatan osteoporosis pada wanita menopause.

Pada wanita dengan osteoporosis, pengobatan farmakologis sebaiknya diberikan selama 5 tahun. Pemantauan *bone mineral*

density (BMD) selama 5 tahun terapi tidak disarankan karena dilaporkan tidak memengaruhi risiko fraktur.

Pada wanita berusia 65 tahun ke atas yang mengalami osteopenia dan berisiko tinggi fraktur, keputusan terapi harus mempertimbangkan preferensi pasien, profil risiko fraktur, manfaat, bahaya, dan harga obat. Pada pria dengan osteoporosis, terapi bifosfonat dapat diberikan untuk mengurangi risiko fraktur tulang belakang.

Tata Laksana Latihan Fisik dan Rehabilitasi

Sebelum pasien mendapatkan resep program latihan fisik yang sesuai, perlu dilakukan serangkaian pemeriksaan yang terdiri dari: Anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang, Penilaian risiko terjadinya fraktur, Pemeriksaan kebugaran fisik, Pemeriksaan postur, Evaluasi mengenai hal-hal yang mendukung ataupun menghambat dalam menjalankan aktivitas atau latihan fisik.

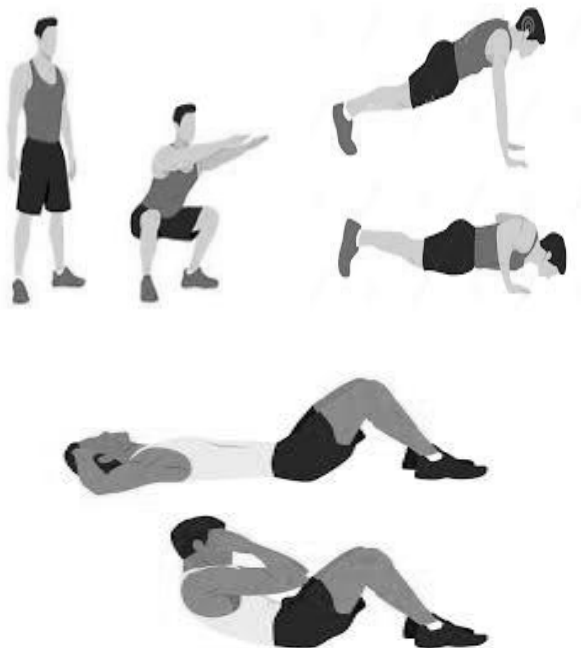
D. Terapi Olahraga bagi Penderita Osteoporosis

Jenis aktivitas fisik yang direkomendasikan adalah kombinasi dari latihan daya tahan jantung-paru yang bersifat melawan gravitasi (*weight-training*), latihan kekuatan otot, dan latihan keseimbangan. Terapi olahraga untuk osteoporosis juga memiliki beberapa tahapan yaitu tahapan latihan yang bertujuan untuk mempertahankan dan memperkuat tulang serta mengurangi risiko fraktur di masa depan, dimana latihan ini ditujukan untuk orang-orang yang memiliki risiko fraktur yang rendah. Tahap kedua adalah latihan yang bertujuan untuk mengurangi risiko fraktur di masa depan dan sifat latihan yang aman dan efektif bertujuan untuk menjaga kebugaran. Latihan ini ditujukan untuk orang-orang yang memiliki risiko tinggi fraktur yang kemungkinan telah terdapat riwayat fraktur di masa lalu. Tahap ketiga adalah latihan yang bertujuan untuk meningkatkan stabilitas dan keseimbangan sehingga mengurangi risiko jatuh, latihan ini ditujukan pada orang tua dan orang yang rentan terkena fraktur.

1. Latihan Kekuatan

Latihan kekuatan memiliki manfaat yaitu menurunkan risiko terjadinya jatuh dengan membantu perbaikan postur tubuh dan meningkatkan kemampuan dalam melakukan gerakan-gerakan fungsional, misalnya naik tangga dan bangun dari duduk ke berdiri. Latihan kekuatan juga dapat mempertahankan kekuatan tulang dengan merangsang pembentukan tulang dan menurunkan resorpsi tulang.

Latihan menggunakan beban dapat berupa menggunakan tubuh pasien sendiri atau beban tambahan (misalnya resistance band, free weight) yang menargetkan kelompok-kelompok otot utama/besar. Setiap gerakan latihan juga harus dilakukan dengan lambat dan terkontrol. Contoh beberapa gerakan menggunakan berat tubuh sendiri yaitu push up, sit up, dan squads.



Gambar 9 Squads, Push up, dan Sit up

Sumber: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vectors/athletic-man-doing-squat-exercise-cartoon-vectors>

Intensitas sedang hingga tinggi (8–12 repetisi maksimal) dengan peningkatan berat beban yang dilakukan secara bertahap (progresif) dan pengulangan sebanyak minimal 2 set untuk tiap latihan. Frekuensi latihan yang dianjurkan adalah 3 kali per minggu.

2. Latihan Keseimbangan

Latihan keseimbangan bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan dengan harapan dapat menurunkan risiko terjadinya jatuh. Bentuk latihan keseimbangan yang diberikan kepada pasien osteoporosis diantaranya:

- a. Statis, misalnya berdiri satu kaki, berdiri tandem atau semi-tandem, berdiri jdih.kemkes.go.id dengan bertumpu pada tumit atau jari-jari kaki saja. Memindahkan tumpuan (*shifting weight*), misalnya memindahkan tumpuan dari tumit ke jari-jari kaki.
- b. Dinamis, misalnya berjalan dengan bertumpu pada tumit atau jari-jari kaki saja, berjalan tandem, jalan mundur.
- c. Tiga dimensi, misalnya Tai Chi, menari.

Frekuensi latihan keseimbangan yang dianjurkan adalah dilaksanakan setiap hari. Durasi latihan yang dianjurkan adalah 15–20 menit per hari atau mengakumulasikan untuk mencapai target 2 jam per minggu.

3. Latihan daya tahan jantung-paru yang bersifat melawan gravitasi (weight-bearing)

Tujuan latihan ini adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan kepadatan mineral tulang (bone mineral density). Bentuk latihan dapat berupa jalan, jalan cepat.



Gambar 10 Jalan santai atau jalan cepat

Sumber: <https://www.gurusiana.id/read/srirahayu155733/article/mengenal-sarcopenia-856089>

Intensitas latihan sedang hingga tinggi. Durasi latihan adalah akumulasi minimal 150 menit per minggu (untuk intensitas sedang) atau 75 menit per minggu (untuk intensitas tinggi) yang dapat dipecah menjadi minimal 10 menit per sesi. Frekuensi latihan yang dianjurkan adalah 3-5 kali per minggu.

5

Terapi Olahraga Bagi Penderita Diabetes Militus 2



A. Deskripsi Diabetes Militus 2

Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang ditandai dengan gangguan metabolisme glukosa akibat gangguan pengeluaran insulin, kerja insulin atau keduanya.¹ Diabetes adalah salah satu penyebab utama kematian di dunia. Penyebab kematian pada pasien diabetes berasal dari komplikasi dari penyakit yang berhubungan dengan diabetes, penyakit jantung merupakan penyebab yang paling menonjol.

Secara garis besar diabetes dapat dikategorikan menjadi tipe 1 atau tipe 2. Dalam tipe 1, yang merupakan 5% -10% dari seluruh kasus diabetes, yang menjadi penyebabnya adalah kekurangan

sekresi insulin secara absolut akibat kerusakan sel yang memproduksi insulin di pankreas oleh suatu proses autoimun. Diabetes tipe 2 (90% -95% dari seluruh kasus) merupakan kombinasi dari ketidakmampuan sel untuk merespon insulin (resistensi insulin) dan kompensasi sekresi insulin yang tidak memadai, sehingga menyebabkan kegagalan penyerapan glukosa ke dalam otot dan hati.²

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi diabetes melitus tipe 2 di berbagai penjuru dunia. Organisasi WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah pasien DM tipe 2 yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang. Badan kesehatan WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Prediksi dari International Diabetes Federation (IDF) juga menjelaskan bahwa pada tahun 2013-2017 terdapat kenaikan jumlah pasien DM dari 10,3 juta menjadi 16,7 juta pada tahun 2045.

Komplikasi yang terjadi akibat penyakit DM dapat berupa gangguan pada pembuluh darah baik makrovaskular maupun mikrovaskular, serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati. Gangguan ini dapat terjadi pada pasien DM tipe 2 yang sudah lama menderita penyakit atau DM tipe 2 yang baru terdiagnosis. Komplikasi makrovaskular umumnya mengenai organ jantung, otak dan pembuluh darah, sedangkan gangguan mikrovaskular dapat terjadi pada mata dan ginjal. Keluhan neuropati juga umum dialami oleh pasien diabetes melitus, baik neuropati motorik, sensorik ataupun neuropati otonom.

Penyakit DM akan memberikan dampak terhadap kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan yang cukup besar, maka semua pihak baik masyarakat maupun pemerintah, sudah seharusnya ikut serta dalam usaha penanggulangan DM, khususnya dalam upaya pencegahan. Pengelolaan penyakit ini memerlukan peran serta dokter, perawat, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lain. Pasien DM dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol perlu tata laksana secara komprehensif sebagai upaya pencegahan

komplikasi. Tata laksana tersebut dapat dilaksanakan di setiap fasilitas layanan kesehatan melibatkan masyarakat.

B. Gejala Diabetes Melitus

Sebagai salah satu masalah kesehatan yang berbahaya dan banyak ditemukan di tengah masyarakat Indonesia, Diabetes harus mendapatkan penanganan sedini mungkin untuk menghindari berbagai efek yang lebih buruk di kemudian hari. Salah satu langkah yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk mendapatkan penanganan sedini mungkin adalah dengan mengetahui dan peka terhadap berbagai gejala diabetes melitus yang muncul pada tubuh. Berdasarkan gejalanya Diabetes Melitus dibagi menjadi 2, yaitu gejala utama dan gejala tambahan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Gejala Utama:
 - a. Intensitas buang air kecil yang cukup sering
 - b. Cepat merasa lapar
 - c. Sering merasa haus
2. Gejala Tambahan:
 - a. Berat badan menurun cepat tanpa ada penyebab yang jelas
 - b. Kesemutan
 - c. Gatal di daerah kemaluan pada Wanita
 - d. Keputihan pada Wanita
 - e. Luka yang sulit sembuh
 - f. Impotensi pada pria
 - g. Bisul yang hilang timbul
 - h. Penglihatan yang kabur
 - i. Cepat Lelah
 - j. Mudah mengantuk

Dengan mengetahui berbagai gejala diabetes melitus diatas, diharapkan masyarakat dapat memahami dan bersegera untuk melakukan pemeriksaan ke fasilitas kesehatan terdekat, sesaat setelah mengalami beberapa gejala di atas. Tetap terapkan perilaku hidup sehat dengan memakan makanan yang bergizi, berolahraga atau

aktivitas fisik ringan minimal 30 menit sehari dan rutin melakukan cek gula darah ke fasilitas kesehatan terdekat.

C. Tata Laksana Diabetes Melitus

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes, yang meliputi tujuan jangka pendek yaitu menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut; tujuan jangka panjang yaitu mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati; dan tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas DM. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan melakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif.

Rencana penilaian dan perawatan pasien DM tipe 2 meliputi penilaian risiko komplikasi diabetes, menetapkan tujuan dan merencanakan perawatan terapeutik. Penilaian risiko komplikasi diabetes terdiri dari informasi tentang riwayat penyakit kardiovaskular (atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD)) dan gagal jantung sebelumnya, mengetahui faktor risiko ASCVD dan penilaian risiko kejadian ASCVD untuk 10 tahun mendatang, menilai tahapan penyakit ginjal kronis, dan memperkirakan risiko hipoglikemia yang dapat terjadi pasien. Penjelasan tentang tujuan pengobatan yang meliputi target HbA1c dan glukosa darah yang akan dicapai, menentukan target tekanan darah dan cara pemantauan glukosa darah mandiri. Rencana perawatan terapeutik berupa manajemen gaya hidup yang sehat, terapi farmakologis untuk menurunkan glukosa darah dan penyakit kardiovaskular atau ginjal, dan melakukan rujukan bila diperlukan.

Penatalaksanaan DM dimulai dengan pola hidup sehat (tata laksana gizi klinis dan aktivitas fisis) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat antihiperqlikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat antihiperqlikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, hiperosmolar

nonketotik, kondisi penyakit yang berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

1. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjut. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di pelayanan kesehatan primer yang meliputi materi tentang perjalanan penyakit DM; makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan; penyulit DM dan risikonya; intervensi non-farmakologis dan farmakologis serta target pengobatan; interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisis, dan obat antihiperqlikemia oral atau insulin serta obatobatan lain; cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah mandiri; mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia; manfaat latihan fisis yang teratur; manfaat perawatan kaki, dan cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan.

Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di pelayanan kesehatan sekunder dan/atau tersier, yang meliputi pengenalan dan pencegahan penyulit akut DM; pengenalan dan pencegahan penyulit kronis DM; penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain; rencana untuk kegiatan khusus (misalnya perjalanan haji, olahraga prestasi, dan lain lain); keadaan khusus yang dihadapi (seperti kehamilan, menyusui, puasa, menderita penyakit yang berat); hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM; dan edukasi perawatan kaki yang diberikan secara rinci pada semua pasien DM dengan ulkus maupun neuropati perifer atau PAD.

2. Tata laksana gizi klinis

Tata laksana gizi yang tepat pada pasien diabetes dengan menerapkan pola makan sehat direkomendasikan sebagai bagian terintegrasi dalam pencegahan dan penanganan DM tipe 2. Tantangan utama pada pemberian perencanaan makan bagi pasien diabetes adalah menetapkan jenis makanan yang dapat dikonsumsi agar mendukung tercapainya kontrol glikemik, kolesterol, berat badan, dan tekanan darah, serta mencegah berbagai komplikasi DM. Perencanaan pola makan bersifat individual karena tidak ada pola makan dengan jumlah dan jenis pilihan makanan yang sama yang sesuai untuk semua pasien.

Pola makan sehat ini bervariasi antar individu dan perlu memperhatikan berbagai faktor terkait, seperti riwayat pola makan (kebiasaan makan sehari-hari, pilihan makanannya, pemenuhan masukan zat gizinya, pemahaman akan makanan, mitos, dan sebagainya), informasi klinis pasien termasuk usia, status antropometri, aktifitas fisis, obat yang dikonsumsi, penyakit penyerta dan kondisi klinis lain (kondisi fisis, kemampuan menelan, status saluran cerna, dan lainnya). Pemberian tata laksana gizi pada pasien diabetes perlu juga memperhatikan masalah sosial-ekonomi, kultur budaya, kecerdasan, keinginan atau kemampuan untuk merubah pola makan yang lama, termasuk kondisi emosional khususnya pada pasien yang baru didiagnosis DM.

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. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin.

3. Latihan fisik

Tata laksana latihan fisis untuk pasien diabetes dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

a. Latihan fisik untuk preventif

Tujuan umum tindakan preventif adalah untuk meningkatkan regulasi insulin terutama pada pasien prediabetes, yang dapat dicapai melalui strategi meningkatkan dan memelihara kebugaran fisik, meningkatkan dan mempertahankan performa otot dan mengendalikan faktor risiko. Target capaian yang diharapkan adalah pasien mengerti tingkat aktivitas fisik dan intensitas latihan aerobik yang efektif untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes melitus, membantu penurunan berat badan, serta mencapai kualitas hidup yang optimal.

b. Latihan fisik untuk pasien DM tanpa komplikasi

Prinsip tata laksana rehabilitasi medik pada pasien DM tanpa komplikasi, adalah untuk menunda atau mencegah komplikasi kardiovaskular dan neuromuskuloskeletal. Target capaian pada program rehabilitasi medik adalah perbaikan uji kebugaran kardiorespirasi dan otot, mempertahankan massa otot, meningkatkan aktivitas fisik menjadi kategori sedang, dan mencapai kualitas hidup yang optimal.

c. Latihan fisik untuk pasien DM dengan komplikasi

Komplikasi pada pasien DM yang sering terjadi adalah neuropati, angiopati, artropati, kaki diabetes, ulkus diabetes. Prinsip tata laksana rehabilitasi medik untuk mencegah komplikasi adalah mengendalikan kadar glukosa darah dan penyakit premorbid, menurunkan risiko disabilitas, serta memperbaiki kualitas hidup. Strategi yang dilakukan adalah peresepan latihan yang aman dan efektif untuk meningkatkan mobilitas dan aktivitas kehidupan sehari-hari, mengurangi nyeri, kontrol glukosa darah, mempertahankan integritas sistem muskuloskeletal, mencegah sindrom dekondisi akibat imobilisasi, serta rekondisi pasca imobilisasi. Target capaian program rehabilitasi medik adalah kemandirian dalam mobilitas dan aktivitas kehidupan sehari-hari yang optimal, kontrol nyeri, kemandirian pasien saat dirawat, serta menghindari re-hospitalisasi. Latihan fisik yang dianjurkan adalah resistance training (latihan beban) 2-3 kali per minggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

D. Terapi Olahraga Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Beberapa bukti ilmiah telah menunjukkan bahwa latihan fisik dapat membantu mencegah dan memperlambat onset penyakit DM tipe 2 dan mengontrol kadar gula darah. Penelitian di Finlandia (Finnish Diabetes Prevention Study) menunjukkan bahwa kelompok intervensi dengan latihan fisik minimal 30 menit setiap hari dengan intensitas sedang terjadi penurunan 39% terhadap risiko terjadinya diabetes.³ Penelitian di Amerika Serikat (The US Diabetes Prevention Study) yang melibatkan 3234 subyek penelitian dengan intoleransi glukosa menunjukkan bahwa pada akhir penelitian kelompok dengan intervensi latihan fisik untuk menurunkan berat badan dan latihan fisik dengan intensitas sedang 150 menit seminggu dapat mengurangi risiko terjadinya diabetes 58% dibandingkan dengan kelompok yang mendapatkan intervensi obat metformin.

Efek segera atau akut dari latihan fisik pada DMT2 adalah meningkatkan sensitivitas insulin, memfasilitasi penyerapan glukosa dan membantu dalam mengontrol glukosa darah. Biasanya satu sesi latihan fisik akan dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah hingga 72 jam pasca latihan.

Berikut beberapa bukti klinis terbaru yang direkomendasikan oleh ACSM mengenai efek akut dari latihan fisik pada DM tipe 2:5 (a) Dengan semakin meningkatnya intensitas aktivitas fisik, tubuh akan lebih banyak menggunakan karbohidrat sebagai bahan bakar kerja otot. Sehingga aktivitas fisik akan menyebabkan peningkatan penyerapan glukosa ke dalam otot yang bekerja yang akan diimbangi oleh produksi glukosa hepatic. (b) Penyerapan glukosa darah ke otot rangka yang dirangsang oleh kerja insulin, terutama terjadi saat istirahat dan mekanisme ini terganggu pada DMT2.

Sementara itu, kontraksi otot merangsang penyerapan glukosa darah melalui mekanisme tambahan yang berbeda dan tidak terganggu oleh resistensi insulin atau DMT2. Karena keduanya merupakan dua jalur mekanisme yang berbeda, maka penyerapan glukosa darah ke dalam otot yang bekerja tetap berjalan normal bahkan ketika kerja insulin terganggu pada DMT2. Penyerapan

glukosa darah ke dalam otot juga tetap meningkat setelah latihan karena mekanisme penyerapan glukosa darah yang dipengaruhi oleh kontraksi otot tersebut terus berlangsung selama beberapa jam.

1. Latihan aerobik

Latihan aerobik intensitas sedang dapat memperbaiki kadar glukosa darah dan kerja insulin dengan segera, risiko terjadinya hipoglikemia akibat latihan fisik adalah minimal bila klien tidak menggunakan insulin ataupun obat golongan perangsang sekresi insulin. Hiperglikemia sesaat dapat terjadi setelah aktivitas fisik intensitas tinggi.

Latihan aerobik dilakukan sedikitnya 3 hari dalam seminggu dengan jarak antar latihan tidak lebih dari 2 hari yang berturut-turut karena efek latihan yang bersifat sementara dalam memperbaiki kerja insulin. Rekomendasi sekarang bagi orang dewasa pada umumnya adalah 5 sesi latihan intensitas sedang dalam seminggu.

Latihan aerobik yang dilakukan sedikitnya intensitas sedang, yaitu sekitar 64-76 % denyut jantung maksimal (HRmax). Bagi sebagian besar pasien DMT2, latihan fisik seperti jalan cepat, bersepeda dan renang, termasuk dalam latihan dengan intensitas sedang. Individu dengan DMT2 harus melakukan latihan aerobik minimal 150 menit per minggu dengan intensitas sedang atau berat. Aktivitas aerobik dapat dilakukan dalam sesi pendek dengan durasi sedikitnya 10 menit per sesi dan sesi ini dapat dilakukan sepanjang minggu. Latihan aerobik 150 menit per minggu dengan intensitas sedang berhubungan dengan menurunnya angka kesakitan dan angka kematian dalam penelitian observasional pada berbagai jenis populasi.

Beberapa manfaat bagi sistem kardiovaskular dan kadar glukosa darah dapat dicapai dengan volume latihan yang lebih rendah (namun dosis minimal belum pernah ditetapkan), tapi dengan melakukan latihan dengan durasi melebihi anjuran minimal, lebih banyak manfaat akan diperoleh. Segala bentuk latihan aerobik (termasuk jalan cepat) yang menggunakan kelompok-kelompok otot besar dan menyebabkan peningkatan denyut jantung yang terus-

menerus akan bermanfaat dan dianjurkan agar melakukan berbagai jenis aktivitas fisik. Jadi, individu dengan DMT2 harus melakukan latihan aerobik sedikitnya 150 menit per minggu dengan intensitas sedang hingga berat selama minimal 3x seminggu dengan jarak antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

2. Latihan Kekuatan

Efek akut dari latihan kekuatan otot atau latihan beban pada DMT2 belum dilaporkan, tetapi telah terbukti dapat menurunkan kadar gula darah puasa sedikitnya 24 jam setelah latihan pada individu dengan pra diabetes. Latihan beban akan meningkatkan massa otot rangka. Latihan beban harus dilakukan setidaknya dua kali seminggu pada hari yang tidak berturut-turut, tetapi lebih idealnya tiga kali seminggu, sebagai bagian dari program aktivitas fisik untuk individu dengan DMT2, bersamaan dengan latihan aerobik yang teratur.

Intensitas latihan yang dilakukan sebaiknya intensitas sedang (50% dari 1 repetisi maksimal, atau 1-RM) atau berat (75- 80% dari 1-RM). Latihan sendiri di rumah tanpa didampingi tenaga profesional mungkin kurang efektif untuk mempertahankan kontrol glukosa darah tapi cukup untuk menjaga massa dan kekuatan otot.

Setiap sesi pelatihan setidaknya harus mencakup 5-10 latihan yang melibatkan kelompokkelompok otot utama (tubuh bagian atas, tubuh bagian bawah, dan core/ inti) dan melibatkan 10-15 repetisi per set di tahap awal pelatihan. Seiring waktu, berat beban dapat semakin bertambah sehingga hanya dapat diangkat sebanyak 8-10 kali. Untuk meningkatkan kekuatan otot secara optimal, dianjurkan untuk melakukan setidaknya satu set pengulangan hingga mendekati kelelahan, ataupun hingga 3-4 set.

Setiap sesi pelatihan setidaknya harus mencakup 5-10 latihan yang melibatkan kelompokkelompok otot utama (tubuh bagian atas, tubuh bagian bawah, dan core/ inti) dan melibatkan 10-15 repetisi per set di tahap awal pelatihan. Seiring waktu, berat beban dapat semakin bertambah sehingga hanya dapat diangkat sebanyak 8-10 kali. Untuk meningkatkan kekuatan otot secara optimal, dianjurkan untuk

melakukan setidaknya satu set pengulangan hingga mendekati kelelahan, ataupun hingga 3-4 set.

3. Kombinasi latihan aerobik dan latihan beban

Kombinasi latihan aerobik dan latihan beban mungkin lebih efektif dalam meningkatkan kontrol glukosa darah. Namun, studi lebih lanjut diperlukan untuk menentukan apakah total pengeluaran kalori, durasi latihan, atau cara latihan fisik yang berpengaruh.⁵ Latihan aerobik dan beban keduanya memperbaiki kerja insulin, pengendalian glukosa darah, dan oksidasi dan penimbunan lemak di otot.

Penggabungan kedua latihan olahraga aerobik dan resistensi dianjurkan. Kombinasi latihan yang dilakukan tiga kali seminggu pada individu dengan DM2 akan memberikan manfaat yang lebih besar bagi pengendalian kadar glukosa darah dibandingkan dengan latihan aerobik atau resistensi saja. Namun, hingga saat ini, berbagai penelitian menunjukkan bahwa total durasi latihan dan pengeluaran kalori yang paling besar dapat dicapai dengan mengkombinasikan latihan aerobik dan latihan beban, terutama bila keduanya dilakukan pada hari yang sama. Belum ada penelitian yang melaporkan bahwa latihan yang dilakukan setiap hari tapi berselangseling akan lebih efektif, atau mempelajari efek dari kombinasi latihan isokalori pada glukosa darah. Selain itu, tidak ada bukti yang nyata mengenai manfaat berbagai bentuk latihan yang lebih ringan, seperti yoga dan tai chi, dalam mengontrol kadar glukosa darah.

6

Terapi Olahraga Bagi Penderita Kolesterol



A. Deskripsi

Kolesterol adalah bahan dari dalam tubuh yang terbuat dari lemak tubuh. Kolesterol darah dibawa oleh lipoprotein yang terdiri atas : Low density lipoprotein (LDL) sering disebut kolesterol jahat dan High density lipoprotein (HDL) sering disebut kolesterol baik. Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks, yang 80 % dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20 % sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk bermacam-macam fungsi di dalam tubuh, antara lain membentuk dinding sel.

Kolesterol yang berada dalam zat makanan yang kita makan dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Tetapi, sejauh

pemasukan ini seimbang dengan kebutuhan, tubuh kita akan tetap sehat. Kolesterol tidak larut dalam cairan darah, untuk itu agar dapat dikirim ke seluruh tubuh perlu dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut Lipoprotein, yang dapat dianggap sebagai 'pembawa' (carier) kolesterol dalam darah (UPT- Balai Informasi teknologi LIPI, 2009).

Kolesterol adalah suatu substansi seperti lilin yang berwarna putih, secara alami ditemukan di dalam tubuh kita. Kolesterol diproduksi di hati, fungsinya untuk membangun dinding sel dan membuat hormon-hormon tertentu (UPT- Balai Informasi teknologi LIPI, 2009). Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu komponen lemak. Seperti kita ketahui, lemak merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita di samping zat gizi lain seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Lemak merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi.

Lemak sebagai salah satu sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya kolesterol memang merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh kita terutama untuk membentuk dinding sel-sel dalam tubuh. Kolesterol juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid. Kolesterol yang kita butuhkan tersebut, secara normal diproduksi sendiri oleh tubuh dalam jumlah yang tepat, tetapi dapat meningkat jumlahnya karena asupan makanan yang berasal dari lemak hewani, telur dan yang disebut sebagai makanan sampah (junkfood). Kolesterol yang berlebihan akan tertimbun di dalam dinding pembuluh darah dan menimbulkan suatu kondisi yang disebut aterosklerosis yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Kondisi ini merupakan cikal bakal terjadinya penyakit jantung dan stroke (UPT- Balai Informasi teknologi LIPI, 2009).

Kolesterol secara umum dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein)

Jenis kolesterol ini berbahaya sehingga sering disebut juga sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkan

pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan. Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah. Selanjutnya, LDL akan menembus dinding pembuluh darah melalui lapisan sel endotel, masuk ke lapisan dinding pembuluh darah yang lebih dalam yaitu intima LDL disebut lemak jahat karena memiliki kecenderungan melekat di dinding pembuluh darah sehingga dapat menyempitkan pembuluh darah.

Timbunan lemak di dalam lapisan pembuluh darah (plak kolesterol) membuat saluran pembuluh darah menjadi sempit sehingga aliran darah kurang lancar. Plak kolesterol pada dinding pembuluh darah bersifat rapuh dan mudah pecah, meninggalkan "luka" pada dinding pembuluh darah yang dapat mengaktifkan pembentukan bekuan darah. Karena pembuluh darah sudah mengalami penyempitan dan pengerasan oleh plak kolesterol, maka bekuan darah ini mudah menyumbat pembuluh darah secara total.

Tabel 1 Klasifikasi Kolesterol LDL

No	Batas	Keterangan
1	Kurang dari 100	Optimal
2	100-129	Mendekati Normal
3	130-159	Batas Normal Tinggi
4	160-189	Tinggi
5	Lebih dari 190	Sangat Tinggi

2. Kolesterol HDL (High Density Lipoprotein)

Kolesterol ini tidak berbahaya. Kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat di pembuluh darah arteri kembali ke hati, untuk diproses dan dibuang. HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah).

Dari hati, kolesterol diangkut oleh lipoprotein yang bernama LDL (Low Density Lipoprotein) untuk dibawa ke sel-sel tubuh yang memerlukan, termasuk ke sel otot jantung, otak dan lain-lain agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kelebihan kolesterol akan diangkut kembali oleh lipoprotein yang disebut HDL (High Density Lipoprotein) untuk dibawa kembali ke hati yang selanjutnya akan diuraikan lalu dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu. LDL mengandung lebih banyak lemak daripada HDL sehingga ia akan mengambang di dalam darah.

HDL disebut sebagai lemak yang "baik" karena dalam operasinya ia membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali ke hati. Protein utama yang membentuk HDL adalah Apo-A (apolipoprotein). HDL ini mempunyai kandungan lemak lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi sehingga lebih berat.

Tabel 2 Klasifikasi Kadar HDL

No	Batasan	Keterangan
1	Kurang Dari 40	Rendah
2	Lebih dari 60	Tinggi

3. Triglicerida

Selain LDL dan HDL, yang penting untuk diketahui juga adalah Triglicerida, yaitu satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar triglicerida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Sejumlah faktor dapat memengaruhi kadar triglicerida dalam darah seperti kegemukan, konsumsi alkohol, gula, dan makanan berlemak. Tingginya kadar triglicerida (TG) dapat dikontrol dengan diet rendah karbohidrat.

Tabel 3 Klasifikasi Triglicerida

No	Batasan	Keteranagn
1	Kurang Dari 150	Normal
2	150-199	Batas Normal Tinggi
3	200-499	Tinggi
4	Lebih Draai 500	Sangat Tinggi

Trigliserida merupakan lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan diet tinggi gula atau lemak serta gaya hidup. Peningkatan trigliserida akan menambah risiko terjadinya penyakit jantung dan stroke. Mereka yang mempunyai trigliserida tinggi juga cenderung mengalami gangguan dalam tekanan darah dan risiko diabetes.

B. Tanda dan Gejala Kolesterol

Kolesterol selalu menjadi topik perbincangan hangat mengingat jumlah penderitanya semakin tinggi di Indonesia. Kebiasaan dan jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari berperan penting dalam memengaruhi kadar kolesterol darah. Semakin baik pola dan kualitas makanan sehari-hari, tentu makin terjaga pula keseimbangan kolesterol dan kesehatan secara keseluruhan. Namun jika semakin buruk pola dan kualitas makanan sehari-hari, tentu makin tidak terjaga pula keseimbangan kolesterol dan kesehatan secara keseluruhan.

Kolesterol atau kadar lemak dalam darah umumnya berasal dari menu makanan yang dikonsumsi. Semakin banyak konsumsi makanan berlemak, maka akan semakin besar peluangnya untuk menaikkan kadar kolesterol. Penderita kolesterol umumnya diderita oleh orang gemuk, namun tidak menutupi kemungkinan orang yang kurus juga bisa terserang kolesterol tinggi, apalagi dengan mengkonsumsi makanan modern yang rendah serat namun lemaknya tinggi. Selain faktor makanan, kolesterol yang tinggi juga bisa disebabkan oleh faktor keturunan.

Kadar lipoprotein, terutama kolesterol LDL, meningkat sejalan dengan bertambahnya usia. Dalam keadaan normal, pria memiliki kadar yang lebih tinggi, tetapi setelah menopause kadarnya pada wanita mulai meningkat. Faktor lain yang menyebabkan tingginya kadar lemak tertentu (misalnya VLDL dan LDL), yaitu:

1. Riwayat keluarga dengan hiperlipidemia
2. Obesitas
3. Diet kaya lemak

4. Kurang melakukan olahraga
5. Penggunaan alkohol
6. Merokok sigaret
7. Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik
8. Kelenjar tiroid yang kurang aktif

Seseorang bisa makan sejumlah besar lemak hewani dan tidak pernah memiliki kadar kolesterol total lebih dari 200 mg/dL, sedangkan yang lainnya menjalani diet rendah lemak yang ketat dan tidak pernah memiliki kadar kolesterol total dibawah 260 mg/dL. Perbedaan ini tampaknya bersifat genetik dan secara luas berhubungan dengan perbedaan kecepatan masuk dan keluarnya lipoprotein dari aliran darah.

Sebagian besar kasus peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol total bersifat sementara dan tidak berat, dan terutama merupakan akibat dari makan lemak. Pembuangan lemak dari darah pada setiap orang memiliki kecepatan yang berbeda. Biasanya kadar lemak yang tinggi tidak menimbulkan gejala. Kadangkadang, jika kadarnya sangat tinggi, endapan lemak akan membentuk suatu pertumbuhan yang disebut xantoma di dalam tendo (urat daging) dan di dalam kulit. Kadar trigliserida yang sangat tinggi (sampai 800 mg/dL atau lebih) bisa menyebabkan pembesaran hati dan limpa serta gejala - gejala dari pancreatitis (misalnya nyeri perut yang hebat).

C. Tata Laksana Perawatan Kolesterol

Diet rendah kolesterol dan rendah lemak jenuh akan mengurangi kadar LDL. Olahraga bisa membantu mengurangi kadar kolesterol LDL dan menambah kadar kolesterol HDL. Biasanya pengobatan terbaik untuk orang-orang yang memiliki kadar kolesterol atau trigliserida tinggi, yaitu:

1. Menurunkan berat badan jika mereka mengalami kelebihan berat badan.
2. Berhenti merokok.
3. Mengurangi jumlah lemak dan kolesterol dalam makanannya.

4. Menambah porsi olahraga.
5. Mengonsumsi obat penurun kadar lemak (jika diperlukan).

Jika kadar lemak darah sangat tinggi atau tidak memberikan respon terhadap tindakan di atas, maka dicari penyebabnya yang spesifik dengan melakukan pemeriksaan darah khusus sehingga bisa diberikan pengobatan yang khusus.

D. Terapi Olahraga bagi Penderita Kolesterol

Latihan aerobik ini berguna untuk mempercepat tingkat metabolisme tubuh dan memungkinkan untuk menyerap dan memanfaatkan nutrisi yang lebih besar yang kita konsumsi. Latihan aerobik dengan menggunakan sepeda statis ini juga dapat menstabilkan insulin dan tingkat gula darah serta meningkatkan level energi. Kita dapat memulai mengayuh sepeda dari lambat hingga mempercepatnya sehingga tubuh dapat mengambil manfaat dari kalori lemak yang terbakar lebih banyak. Dengan memperkerjakan otot-otot besar dikaki latihan aerobik membantu membakar kalori lemak utama.

Menurut hasil penelitian dari Kodama S, Tanaka S *et al* (2007) melakukan latihan fisik aerobik yang rutin dan teratur pada overweight dapat meningkatkan kadar HDL, namun jumlah diperlukan belum diketahui secara pasti. Jika kadar HDL mengalami peningkatan, itu sangat baik bagi tubuh karena menurut penelitian yang ada peningkatan kadar HDL dapat menghindarkan kita dari resiko penyakit Kardiovaskular. Karena kita tahu bersama bahwa kolesterol HDL ini dikenal dengan kolesterol baik yang terbentuk didalam hati dan usus kecil, yang kemudian dilepaskan kedalam aliran darah.

Penurunan kolesterol setelah penerapan aerobik exercise terjadi karena latihan aerobik exercise yang dilakukan secara teratur menginduksi peningkatan akut pada lipase lipoprotein pasca heparin yang meningkatkan pembersihan trigliserida dan menurunkan pembersihan plasma dari konstituen lipoprotein densitas tinggi. Aktivitas lipoprotein lipase adalah enzim utama yang terlibat dalam katabolisme trigliserida plasma dan telah ditemukan meningkat pada

otot rangka dan jaringan adiposa serta dalam plasma orang yang berolahraga.

Senam lantai dan senam dasar dengan metode aerobik exercise juga dapat menurunkan kadar kolesterol paling tinggi karena responden mempertahankan selama sesi terprogram tingkat intensitas sedang untuk mendapatkan perubahan dalam profil lipid. Takaran terapi olahraga bagi penderita kolesterol yakni 30 menit dengan intensitas sedang dengan frekuensi 5 kali per minggu atau 20 menit dengan intensitas kuat dengan frekuensi 3 kali per minggu.

Terapi olahraga jenis lain yang cukup mudah dilakukan adalah berjalan kaki. Berjalan kaki memberikan fondasi ideal paling efektif untuk meningkatkan aktivitas fisik harian terutama pada kondisi overweight dan obesitas serta dapat dilakukan oleh semua usia, tidak memerlukan keahlian khusus, peralatan yang canggih dibandingkan dengan aktivitas fisik lainnya¹⁸. Berjalan selama 30 menit per hari dengan intensitas sedang hingga kuat (MVPA) setara dengan 6.500-11.000 langkah per hari.

7

Terapi Olahraga Bagi Penderita Hipertensi



A. Deskripsi

Hipertensi hingga saat ini masih merupakan salah satu penyebab kematian kardiovaskular utama di Indonesia dan seluruh dunia. Meskipun telah banyak upaya untuk memperbaiki pengenalan dan tatalaksana hipertensi, sebagian pasien gagal mencapai kendali tekanan darah (TD) sesuai target walaupun telah mendapatkan obat-obatan yang diindikasikan. Kelompok pasien ini digolongkan sebagai hipertensi resisten dan secara umum dianggap memiliki risiko terjadinya komplikasi organ dan kematian terkait hipertensi yang tinggi. Karenanya, dipandang penting untuk memiliki suatu panduan tingkat nasional agar dapat mendeteksi serta menatalaksana pasien hipertensi resisten dengan lebih baik.

Secara pengertian, Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik pada tubuh seseorang lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan 90 mmHg. Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah yang belum terkontrol (TDS \geq 140 mmHg atau TDD \geq 90 mmHg di RS atau klinik) meskipun sudah dilakukan modifikasi gaya hidup serta optimalisasi regimen tiga obat yang meliputi golongan penghambat sistem Renin-Angiotensin-Aldosterone (ACE-I/ ARB), CCB, dan diuretik golongan thiazid/thiazide-like. Pengukuran TD harus dikonfirmasi oleh pemeriksaan di luar RS atau klinik (Home Blood Pressure Monitoring/HBPM) yang menunjukkan nilai TD 24 jam yang tidak terkontrol (TDS \geq 130 mmHg atau TDD \geq 80 mmHg).

Selain itu, berbagai penyebab hipertensi resisten palsu (terutama kepatuhan pengobatan yang buruk) dan hipertensi sekunder juga telah disingkirkan.¹ Terminologi hipertensi resisten juga dapat diterapkan untuk pasien dengan TD yang berhasil mencapai target namun membutuhkan empat atau lebih jenis obat hipertensi untuk kendali TD.

B. Gejala Hipertensi

Sebagai salah satu penyakit yang cukup berbahaya hingga mendapatkan julukan *The Silent Killer*, hipertensi atau yang biasa dikenal dengan darah tinggi sangat perlu mendapatkan perhatian dari setiap individu. Hal ini dikarenakan hipertensi dapat menyerang setiap orang tanpa adanya tanda yang muncul pada tubuh.

Meskipun pada umumnya orang penderita hipertensi tidak menunjukkan gejala atau keluhan tertentu, namun terdapat keluhan tidak spesifik yang bisa dirasakan oleh penderita hipertensi, diantaranya adalah:

1. Sakit kepala dan pusing
2. Jantung berdebar-debar
3. Rasa sakit di dada
4. Gelisah
5. Penglihatan kabur

6. Mudah lelah

C. Tata Laksana Perawatan Hipertensi

Pengobatan hipertensi seringkali memerlukan penerapan prosedur diagnostik yang kompleks untuk mengidentifikasi penyebab sekundernya serta penggunaan polifarmasi yang efektif. Namun, terapi non-farmakologis juga merupakan aspek penting dalam manajemen hipertensi resisten. Penurunan berat badan, aktivitas fisik, dan pola makan rendah lemak dan sodium merupakan salah satu pendekatan nonfarmakologis yang dapat dilakukan.²⁰ Studi oleh Graudal *et al* (2017), mendapatkan diet sodium dapat menurunkan TD, peningkatan kadar renin, aldosteron, noradrenalin, adrenalin, kolesterol dan trigliserida.

1. Pengaturan Pola makan (diet)

Diet Mediteranian merupakan diet tinggi serat seperti buahbuahan, sayuran, sereal, biji-bijian, kacang-kacangan, dan ikan. Selain itu, diet ini membatasi konsumsi gula dan makanan kaleng (processed foods). Dalam suatu studi terhadap 9408 pria dan wanita yang melakukan diet mediterania dan diikuti selama enam tahun menunjukkan penurunan TD sebesar 2,4 mmHg untuk TDS dan 1,3 mmHg untuk TDD.²² Diet Mediterania dapat memediasi efeknya sebagian melalui pemeliharaan TD dan fungsi endotel. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), diet ini mirip dengan diet mediterania, tetapi juga menekankan diet rendah garam dan rendah lemak jenuh. Diet DASH mampu menurunkan TD tinggi dengan mengurangi jumlah sodium menjadi 1500-2300 mg per hari dalam diet.²³ Dengan DASH didapatkan penurunan TD sistolik (TDS) sebesar 5,5 mmHg dan diastolik (TDD) sebesar 3 mmHg.^{24,25}

Metode lain yang dapat dengan mudah diimplementasikan adalah puasa intermiten. Ada dua metode dalam puasa intermiten: (a) puasa 1-4 hari per minggu atau diet 5:2 atau (b) berpuasa setiap hari berdurasi 14 hingga 20 jam. Efek kardioprotektif dari diet puasa berhubungan dengan pengurangan jaringan lemak visceral, peningkatan adiponektin, penurunan leptin, dan kolesterol

lipoprotein densitas rendah. Pada studi kohor Cappadocia yang terdiri dari 60 orang dengan prehipertensi dan hipertensi, dengan nilai TDS berkisar 120–139 dan ≥ 140 ; nilai TDD berkisar 80–89 dan ≥ 90 mmHg. Terjadi penurunan nilai TDS ($P < 0.001$) dan nilai TDD ($P < 0.039$) setelah melakukan puasa intermiten. Diet puasa ini menghambat perkembangan plak aterosklerosis dengan mengurangi konsentrasi penanda inflamasi IL-6 (Interleukin-6), homosistein, dan protein C-reaktif.

2. Aktivitas Fisik dan Penurunan Berat Badan

Pada sekelompok kecil pria Afrika-Amerika dengan hipertensi berat (TDS tanpa terapi sebesar 180 atau TDD 110 mmHg dengan 3 agen terapi antihipertensi untuk menurunkan TDD sebesar 10 mmHg dan/atau mencapai 95 mmHg), dilakukan latihan aerobik (bersepeda stasioner 3 kali seminggu) selama 16 minggu. Hasil studi menunjukkan penurunan TDD sebesar 5 mmHg dan TDS sebesar 7 mmHg.²⁸ Dalam suatu studi meta-analisis, dilakukan intervensi pada kelompok dengan TD normal maupun hipertensi, berupa latihan aerobik secara teratur yang ternyata mampu menurunkan rerata TDS sebesar 4 mmHg dan TDD sebesar 3 mmHg. Oleh karena itu, aktivitas fisik disarankan dilakukan selama 40 menit, 4 kali seminggu untuk menurunkan TD. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang, seperti berjalan cepat selama 150 menit per minggu mampu menurunkan tingkat mortalitas akibat penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, diabetes tipe 2, sindrom metabolik, kanker usus besar, kanker payudara, dan depresi. Penurunan berat badan sekitar 10 kg didapatkan berhubungan dengan penurunan rerata TDS sebesar 6.0 mmHg dan penurunan TDD sebesar 4.6 mmHg.

3. Relaksasi

Teknik relaksasi diduga dapat membantu mengurangi stres dan tingkat kewaspadaan fisiologis yang dihasilkan oleh sistem saraf otonom, sehingga menurunkan TD. Teknik biofeedback telah terbukti efektif dan dapat digunakan dalam praktik klinis untuk menurunkan TD. Dalam hal mengurangi stres, terdapat berbagai latihan meditasi yang dapat dipilih seperti Tai chi / taiji / tai chi chuan (berasal dari Cina) dan Yoga (berasal dari India).

Kedua teknik tersebut memiliki komponen serupa seperti mengembangkan koneksi pikiran-tubuh melalui gerakan, latihan pernapasan diafragma, dan meditasi. Metode lain adalah program pengurangan stres berbasis kesadaran yang didasarkan pada konsep menghindari judgement, meningkatkan kesadaran, dan penekanan hanya pada saat ini. Kondisi ini melibatkan latihan fokus dan relaksasi seperti pemindaian tubuh dan Hatha yoga). Pada kelompok intervensi yang mengikuti MBSRP selama 2 bulan menunjukkan penurunan TDS dari rata-rata $154,7 \pm 7,5$ menjadi $138,1$ mmHg dan nilai TDD dari $90,6 \pm 5,3$ menjadi $86,1$ mmHg.

D. Terapi Olahraga bagi Penderita Hipertensi

Tujuan terapi olahraga yang teratur dan terukur antara lain mengontrol faktor risiko penyakit kardiovaskular, mencapai berat badan ideal, dan mengurangi risiko sindrom metabolik.⁹ Latihan fisik telah terbukti mengurangi kebutuhan oksigen otot miokard dan meningkatkan kapasitas latihan (meningkatkan kebugaran kardiorespirasi), yang berkorelasi dengan risiko penyakit jantung koroner lebih rendah.

Latihan fisik menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, meningkatkan sensitivitas insulin dan kontrol glikemik, dengan manfaat besar bagi pasien diabetes, termasuk pengurangan hemoglobin terglikasi serta pengurangan kebutuhan terapi, memperbaiki dislipidemia, serta memperbaiki peradangan pembuluh darah. Selain manfaatnya pada tekanan darah, latihan fisik dapat memengaruhi profil lipid, terutama berupa penurunan konsentrasi trigliserida dan peningkatan konsentrasi kolesterol HDL. Latihan fisik aerobik mampu menurunkan konsentrasi trigliserida sampai 20% dan meningkatkan konsentrasi kolesterol HDL sebesar 10%. Sedangkan latihan fisik resistance menurunkan konsentrasi trigliserida sebanyak 5% dan tidak memengaruhi konsentrasi kolesterol HDL.⁹

Latihan fisik dikaitkan dengan tingkat CRP lebih rendah (terutama jika adipositas menurun) dan variabel hemostatik termasuk aktivator plasminogen, fibrinogen, faktor von Willebrand, fibrin, D-dimer, dan

viskositas plasma; juga meningkatkan fibrinolisis endogen dan fungsi endotel koroner. Latihan fisik juga menurunkan risiko kardiovaskular tidak hanya pada individu dengan indeks massa tubuh (IMT) normal, namun juga mereka yang kelebihan berat badan atau obesitas. Istilah "something is better than nothing" berlaku untuk latihan fisik; latihan fisik walaupun kecil tapi konsisten (15 menit/hari atau 90 menit/minggu) menunjukkan manfaat kesehatan yang signifikan, terlepas dari status hipertensi, usia, risiko kardiovaskular, dan gaya hidup seperti merokok dan alkohol.¹⁵ Konsep yang berkaitan dengan takaran atau dosis latihan fisik, yaitu Frequency- IntensityTime- Type (FITT):⁹ Frequency adalah banyaknya unit latihan per satuan waktu, diperlukan latihan dengan frekuensi 3-5 kali per minggu dengan interval istirahat yang cukup. Intensity menunjukkan derajat kualitas latihan fisik. Intensitas latihan aerobik diukur dengan kenaikan denyut jantung. Latihan fisik untuk peningkatan daya tahan jantung paru dapat dicapai pada intensitas 70-85% denyut jantung maksimal. Time (durasi) adalah lama setiap sesi latihan. Untuk meningkatkan kebugaran dianjurkan berlatih selama 20-60 menit dalam intensitas target latihan. Hasil latihan akan tampak setelah 8-12 minggu dan akan stabil setelah lama latihan fisik selama 20 minggu. Type (model latihan fisik). Tidak semua tipe gerak/model latihan fisik sesuai untuk meningkatkan kebugaran. Latihan fisik yang dianjurkan adalah latihan aerobik (terutama bisa dikombinasikan dengan latihan fisik resisten).

8

Penutup



Buku “Terapi Olahraga Bagi Pengobat Tradisional” ini dirancang sebagai salah satu sumber referensi bagi pengobat tradisional dalam Upaya mengatasi masalah Kesehatan khususnya pada gangguan gerak dan gangguan fungsi tubuh melalui terapi gerak atau terapi olahraga. Pengobat tradisional dapat memanfaatkan isi buku untuk melengkapi proses terapi tradisional seperti terapi masase dan terapi herbal dengan terapi olahraga. Kombinasi terapi tersebut diharapkan mampu memberi pengaruh yang signifikan terhadap keluhan-keluhan atau masalah Kesehatan yang dikeluhkan oleh pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Abhishek, Doherty M. *Education and Non-Pharmacological Approach for Gout*. Rheumatol. 2018; 57: i51-i58
- Amelia, Rezky. 2013. "Pengaruh Kompres Hangat Terhadap Nyeri Gout Arthritis Pada Lanjut Usia Di Kampong Tegalgendu Kecamatan Kotagede Yogyakarta." Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisiyah Yogyakarta.
- American Physical Therapy Association: *Guide to Physical Therapist Practice*, ed. 2. Phys Ther 81:9-744, 2001.
- Andry, Saryono dan Arif Setyo Upoyo. (2009). Analisis Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Kadar Asam Urat Pada Pekerja Kantor Di Desa Karang Turi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes. *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)*, Volume 4 No.1 Maret 2009
- Beyl RN, Hughes L, Morgan S. *Update on Importance of Diet in Gout*. American J Med. 2016;129: 1153-1158
- Blackwell, DL; JW, Lucas; TC, Clarke. (2012). *Summary Health Statistic for U.S. Adults : National Health Survey*.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24819891>. Diakses pada tanggal 08 Agustus 2018.
- Brandt KD. *Diagnosis and nonsurgical management of osteoarthritis*. 2nd ed. Professional Communications Inc. Caddo; 2000. p. 53-65, 117-35.
- Brandt KD, Doherty M, Lohmander LS. *Osteoarthritis*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2003. p. 1-7, 299-308.

- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2020). *Gout*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/arthritis/basics/gout.html>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2020). *Promoting Health for Older Adults*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/chronicdisease/resources/publications/factsheets/promoting-health-for-older-adults.htm>
- Dhalimarta, S. (2008). *Resep Tumbuhan Obat untuk Asam Urat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Khanna D, Fitzgerald JD, Khanna PP, Bae S, Singh MK, Neogi T *et al*. 2012 *American College of Rheumatology Guidelines for Management of Gout*. Part 1: Systematic Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapeutic Approaches to Hyperuricemia Arthritis Care & Research. October 2012; 64 (10): 1431–1446.
- Lee, Myeong Soo, M. H. Pittler, and E. Ernst. 2007. "Tai Chi for Rheumatoid Arthritis: Systematic Review." *Rheumatology* 46(11): 1648–51.
- MacFarlene LA, Kim SC. *Gout: a Review of no-modifiable and modifiable risk factor*. *Rheum Dis Clin North Am*. 2014 Nov; 40(4):581-604
- Macover S, Sapecky AJ. *Effect of isometric exercise on the quadriceps muscle in patients with rheumatoid arthritis*. *Arch Phys Med Rehabil*. 1966;47(11):737-41.
- Mahadevappa MB. *Principles of exercise in rheumatological disorders*. *Indian J Rheumatol*. 2014; 9: 64-9.
- Moskowitz RW, Altman RD, Buckwalter JA, Goldberg VM, Hochberg MC. *Osteoarthritis diagnosis and medical/surgical management*. 4th ed. USA: Lippincot Williams Wilkins; 2007. p. 28, 258-63.
- Nagi, S: *Some conceptual issues in disability and rehabilitation*. In *Sussman MB (ed) Sociology and Rehabilitation*. American Sociological Association, Washington, DC, 1965, pp 100–113
- O'Toole FW. *Exercise in the treatment of musculoskeletal disease. Exercise therapy prevention and treatment of disease*. Oxford: Blackwell Publishing; 2005.
- Paul BJ, James R. Gout: an-Asia Pacific Update. *Int J Rheum Dis*. 2017; 20(4):407-416

- Purba, R., Arianto, A., & Tane, R. (2021). Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Lanjut Usia Di Desa Pematang Kuing Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batu Bara. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 4(1), 9–16.
- Sanders S, Wortmann RL. *Gout in Current Rheumatology Diagnosis & Treatment, 2ed. Editors: Imboden JB, Hellman DB, Stone JH.* 2007; 345 51
- Sandra, R. (2022). Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Puskesmas Siulakmukai Kabupaten Kerinci. *Kerinci: Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory.*
- Savitri, D. (2017). *Diam-Diam Mematikan, Cegah Asam Urat dan Hipertensi.* Yogyakarta: HEALTHY
- Schlesinger, Naomi. 2011. "Difficult-to-Treat Gouty Arthritis: A Disease Warranting Better Management." *Drugs* 71(11): 1413–39.
- Soeroso, J., Isbagio, H., Broto, R., dan Pramudiyo, R., 2014. Osteoarthritis. (ed.) Setiati, S, Alwi, I., Sudoyo, A.W.Simadibrata KM, Setyohadi, Bsyam AF. *Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi VI.* Jakarta, Indonesia : Penerbit F KUI Pusat.2014; 3197 3209.
- Widyanto, Fandi Wahyu. "Arthritis Gout Dan Perkembangannya." 10(2).
- Ytterberg, S. R., M. L. Mahowald, and H. E. Krug. 1994. "Exercise for Arthritis." *Bailliere's Clinical Rheumatology* 8(1): 161–89.
- Yu J, Park D, Lee G, Curwin, Stanish, et al. *Effect of eccentric strengthening on pain, muscle strength, endurance, and functional fitness factors in male patients Achilles tendinopathy.* Clin Rehabil. 2014; 9(18): 862-72.

TERAPI OLAHRAGA

BAGI PENGOBAT TRADISIONAL

Perkembangan dunia kesehatan di Indonesia terus mengalami perkembangan yang sangat pesat dan signifikan. Jenis penyakit dan berbagai metode pemecahan masalah kesehatan juga mengalami perkembangan. Perkembangan orientasi terkait cara upaya pemecahan masalah kesehatan banyak dipengaruhi oleh sektor ilmu pengetahuan, ekonomi, dan teknologi. Pengobatan tradisional hadir menjadi salah satu alternatif solusi pemecahan masalah kesehatan dengan keunggulan minim efek samping yang negatif.

Buku "Terapi Olahraga Bagi Pengobat Tradisional" ini dirancang sebagai salah satu sumber referensi bagi pengobat tradisional dalam upaya mengatasi masalah Kesehatan khususnya pada gangguan gerak dan gangguan fungsi tubuh melalui terapi gerak atau terapi olahraga. Pengobat tradisional dapat memanfaatkan isi buku untuk melengkapi proses terapi tradisional seperti terapi masase dan terapi herbal dengan terapi olahraga. Kombinasi terapi tersebut diharapkan mampu memberi pengaruh yang signifikan terhadap keluhan-keluhan atau masalah Kesehatan yang dikeluhkan oleh pasien. Oleh karena itu, dasar tentang terapi olahraga dan teknik yang digunakan dalam terapi olahraga bagi pengobat tradisional akan dikupas dalam buku ini.



UNY Press

Jl. Gejayan, Gg. Alamanda, Komplek Fakultas Teknik UNY

Kampus UNY Karangmalang, Yogyakarta 55281

Telp: 0274-589346

email: unypenerbitan@uny.ac.id

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

Anggota Afiliasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI)