

BAHAN AJAR

TEKANAN DARAH TINGGI & DIABETES

16



Ukuran Tekanan Darah

Untuk dapat menjamin kelancaran suplai darah hingga seluruh jaringan mendapat pasokan darah sesuai kebutuhan, darah didalam arteri selalu memiliki suatu tekanan. Hal tersebut sama seperti air ledeng di rumah yang umumnya mempunyai tekanan tertentu agar kebutuhan air dapat memenuhi seluruh keperluan rumah tangga. Perbedaanya terletak pada tinggi rendahnya tekanan. Tekanan air pada pipa ledeng pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh debit air yang tersedia dipusat penampungan dan jumlah pipa penyaluran. Bila debit airnya besar maka tekanan airnya juga pasti besar. Namun demikian, secara mendasar sistem peredaran tidak demikian. Pada peredaran darah ada beberapa faktor mendasar yang mempengaruhi, di antaranya adalah;

1. Lebar penampang pembuluh darah
2. Viscositet darah
3. Aktivitas fisik
4. Status kesehatan

Tekanan darah pada arteri tidak pernah tetap; selalu berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan/permintaan tubuh akan darah. Pada kardiogram terlihat bahwa tekanan darah dalam arteri sejalan dengan denyutan jantung, yaitu bergerak menuju tekanan yang lebih tinggi, kemudian kembali kepada tekanan yang lebih rendah. Dengan demikian tekanan darah secara silih berganti dari nilai tinggi menuju ke nilai rendah seiring dengan denyutan jantung tersebut. Nilai tekanan tertinggi adalah pada saat sistolik dan nilai rendah pada saat diastolik. Misalnya suatu tekanan darah 120/70 berarti tekanan sistoliknya 120, dan tekanan diastoliknya 70. Tekanan darah tinggi berarti, salah satu dari tekanan, mungkin sistole atau mungkin diastole lebih tinggi dari seharusnya.

Tekanan darah 120/80 adalah normal dan dianggap yang paling sehat, tekanan darah 250/150 adalah sangat abnormal.

Penyebab Tekanan Darah Tinggi

Seperti yang telah di jelaskan, bahwa darah dialirkan ke seluruh jaringan melalui pembuluh artei dan pembuluh darah balik dengan tekanan tertentu. Secara umum penyebab tekanan darah ditinggi adalah; (a) faktor keturunan dan (b) akibat arteriosclerosis/pembuluh darah arteri mengeras dan kaku. Arteriosclerosis terjadi pada lapisan bagian dalam dari pembuluh darah arteri yang disebut intima. Arteriosclerosis terjadi tidak hanya berupa pengerasan dan kakunya pembuluh arteri tetapi terjadi juga penyempitan pembuluh, khususnya di dalam kapiler.

Penyebab penyempitan sebenarnya dipengaruhi oleh banyak hal, di antaranya adalah oleh faktor keturunan, usia (umumnya 40 tahun ke atas), hormon, fungsi hati, dan infeksi. Golongan tersebut sangat sulit dihindarkan oleh manusia, bahkan mungkin tidak dapat dihindar. Sedang penyebab penyempitan pembuluh darah lainnya yang dapat dihindar oleh manusia di antaranya adalah; makanan yang mengandung kolesterol tinggi, stres, kegemukan, merokok, dan hipokinetik.

Mengurangi Tekanan Darah

Satu perkara penting untuk diketahui ialah seseorang tidak selamanya mempunyai tekanan darah yang tetap, tekanan darah justru sering berubah-ubah dari waktu ke waktu; walaupun dalam waktu 24 jam, umumnya seseorang tidak dapat menunjukkan kepastian dan tekanan darahnya.

Setelah berolahraga misalnya, tekanan darah seseorang dapat naik dengan sangat tajam. Seorang atlet angkat besi, sistoliknya bisa naik di atas 250 dalam waktu beberapa detik, berarti lebih dua kali dari sistolik normal. Seseorang yang lari jauh, sistoliknya bisa mencapai 180 selama lari menempuh suatu jarak (dalam satuan jam). Bagi orang yang sangat terlatih, khususnya atlet yang betul bebas dari penyakit (umumnya asma) tekanan darah berada pada batas sangat tinggi tersebut secara umum tidak akan menimbulkan masalah serius. Memang dalam beberapa kasus pernah terjadi, seperti yang di alami oleh beberapa orang pelari marathon atau pelari lain, khususnya pelari 1mil, Roger Bannister (lihat di dalam dasar psikologis). Kondisi tekanan darah para atlet saat latihan berat atau sedang bertanding/berlomba berada pada tingkat tekanan yang sangat tinggi dapat dikatakan tidak berbahaya, karena adanya suatu pola jawaban sangat baik dan tubuh mereka (lihat kembali dalam dasar fisiologis olahraga). Kemudian tekanan darah yang lebih tinggi waktu melakukan kegiatan fisik adalah diperlukan untuk memenuhi kebutuhan otot yang sedang bekerja. Tekanan darah juga bertambah saat seorang mendapat stres mental, mungkin sedang takut atau marah misalnya. Keadaan tersebut di atas sebenarnya berlaku juga bagi non atlet. Dengan kata lain, naiknya tekanan darah pada waktu tertentu sangat dibutuhkan oleh setiap orang untuk memenuhi tuntutan normal dalam kehidupan. Dengan demikian tidak perlu kuatir bila tekanan darah naik dan bersifat sementara atau bukan disebabkan oleh suatu penyakit. Tetapi bila tekanan darah yang tinggi tersebut berlangsung terus menerus menerus, misalnya selama satu minggu, maka ini berarti ada sesuatu yang telah terjadi di dalam tubuh. Keadaan tersebut sebaiknya jangan dibiarkan, segera lakukan pemeriksaan. Bawa kepada dokter agar segera diketahui penyebab dan cara mengatasinya.

Pada jaman sekarang para dokter telah dapat memastikan bila nilai tekanan diastolik mencapai 104 atau lebih, penderitanya telah berada kondisi hipertensi menengah

ke berat. Dalam keadaan tersebut berarti jantung bekerja lebih keras dan membesar. Arteri telah menjadi cacat, lebih sempit, serta kurang elastis. Keadaan tersebut memungkinkan timbulnya stroke, serangan jantung, kerusakan ginjal atau kerusakan mata.

Hipertensi ringan terjadi bila diastolik berada di antara 90-104, risikonya cukup jelas, tetapi tidak bisa disebut sangat berbahaya. Tetapi umumnya dokter merawat mereka yang memiliki diastolik di atas 90. Pandangan tersebut tidak selamanya merata untuk semua dokter. Misalnya Dr. Jon H. Laragh, ketua American Society of Hypertension (Persatuan Hipertensi Amerika), merekomendasikan pengawasan yang hati-hati bagi tekanan darah di antara 95-104, jikalau tidak ada bukti ketegangan pada jantung, mata dan ginjal. Ia menganjurkan agar semua penderita untuk kembali kepada keadaan normal tanpa pengobatan, sebab obat yang diberikan sering lebih berbahaya daripada hipertensi ringannya. Namun demikian banyak juga dokter yang justru memberikan pengobatan lebih dini.

Bila keadaan klinis penderita hipertensi memungkinkan, umumnya tekanan darah diturunkan hingga sekitar 140/90 dengan memakai dua cara, yakni pengobatan nonfarmakologis dan pengobatan secara farmakologis dalam bentuk obat-obatan. Adapun pengobatan dengan farmakologis telah beragam obat antihipertensi yang digunakan. Bila tekanan diastolik di atas 104, jelas obat adalah pilihan utama untuk mengatasinya. Namun perlu diketahui bahwa obat dapat memberikan akibat sampingan, mungkin dalam bentuk rasa pusing, kelelahan, mual, sakit kepala, kehilangan selera seks, depresi, diare, mimpi buruk atau kaki dingin.

Menurut Romdoni, dari Laboratorium/OPF Ilmu Penyakit Jantung FK Unair-RSUD Dr. Soetomo Surabaya, “terlihat pengurangan stroke fatal dan non-fatal sebesar 30%-50% apabila diberikan terapi. Namun akibat buruk yang dapat timbul dalam penggunaan obat anti-hipertensi ialah penurunan diastolik yang dipaksakan hingga bisa di bawah 85 mmHg”.

Selanjutnya dikatakan juga, “Penelitian yang telah dipublikasikan menunjukkan bahwa penderita-penderita hipertensi dengan penyakit jantung koroner memperlihatkan angka kematian yang meningkat apabila penurunan tekanan darah diastolik di bawah 85 mmHg. Sebab direkomendasikan agar segera setelah pasien hipertensi terkendalikan tekanan darahnya, maka obatpun dikurangi berangsur-angsur, dan mulai digunakan pengobatan non-farmakologis.

Sehubungan dengan hipertensi ini Kuntaraf (1992) mengatakan,

Satu hal yang perlu diketahui oleh umum ialah, sesuai dengan penelitian klinis dilaporkan bahwa, 70 persen dari penderita tekanan darah tinggi tergolong dalam hipertensi ringan, yaitu dari 140/90 ke 160/104. Sebagian dari sisanya ialah penderita hipertensi menengah dari 160/105 ke 180/115, sedangkan untuk hipertensi berat yang melebihi 220/115 adalah sangat jarang, sebab penderita hipertensi ringan dan menengah dapat dirawat dengan baik

Oleh sebab sebagian besar penderita adalah penderita ringan, yaitu tekanan darah yang diastoliknya di bawah 104, maka sebagian besar dari penderita dapat mengurangi tekanan darahnya dengan non-farmakologis yaitu khususnya dengan mengubah pola hidupnya.

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam upaya menanggulangi hipertensi dengan cara non-fannakologis adalah sebagai berikut:

- ✿ Kurangi berat badan. Hanya dengan mengurangi 5 kg saja, dan tetap pelihara berat tersebut. Mengurangi berat badan adalah cara mengurangi tekanan darah yang terbaik.
- ✿ Kurangi garam. Sesuai dengan penelitian, 20 sampai 25 persen dari mereka yang mempunyai hipertensi ringan dapat kembali ke normal hanya dengan mengurangi garam. Peraturan yang baik ialah mengurangi setengah darigaram yang biasa dimakan.
- ✿ Hindari alkohol. Di samping mempunyai banyak bahaya lain, penggunaan alkohol akan menaikkan tekanan darah.
- ✿ Berhenti merokok. Walaupun bukan penyebab langsung dari hipertensi, merokok memberikan risiko utama kepada penyakit jantung, dan harus dihentikan sama sekali.
- ✿ Seleksi obat-obatan. Banyak obat-batan yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Bila anda menggunakan obat-obat asma, arthritis, oral kontrasepsi dan steroid, Anda perlu berkonsultasi dengan dokter apakah obat-obat tersebut yang menyebabkan naiknya tekanan darah.
- ✿ Kurangi ketegangan hidup. Setiap hari jalankan kehidupan dengan rileks dan cukup istirahat.
- ✿ Olahraga. Lakukan olahraga kesehatan, karena berbagai penelitian dan pengalaman menunjukkan bahwa olahraga dapat mengurangi tekanan darah.

Olahraga Dapat Menurunkan Tekanan Darah

Untuk mengetahui kebenaran bahwa olahraga dapat menurunkan tensi darah, pada bagian ini dipaparkan dua hasil penelitian yang disajikan oleh Kuntaraf (1992) sebsbagai berikut;

1. Paffenbarger dari Universitas Stanford meneliti 15.000 lulusan Universitas Harvard selama 6 sampai 10 tahun, usia 35-74 tahun. Penelitian memperlihatkan bahwa, 681 orang sampel menderita hipertensi. Tinggi tekanan 160/95. Semua penderit hipertensi tersebut tidak pernah olahraga dan kegiatan mempunyai resiko untuk mendapat hipertensi 35% lebih besar dari mereka yang berolahraga.
2. Blair yang bekerja pada Institut Penelitian Aerobik meneliti 4820 pria dan 1219 wanita antara usia 20-65 tahun dengan menggunakan tes treadmill. Blair mengikuti perkembangan mereka selama 1-12 tahun untuk melihat perkembangan hipertensi mereka. Ternyata hasil penelitian menunjukkan bahwa mereka yang olahraganya tidak memadai mempunyai kemungkinan menderita hipertensi 52% lebih tinggi daripada mereka yang aktivitas rolahraganya cukup untuk mempunyai kesegaran jasmani. Penelitian juga menunjukkan bahwa olahraga dapat menurunkan tekanan diastolik 3-15 mm Hg dan menurunkan tekanan sistolik antara 5-25 mm Hg.

Olahraga dapat mengurangi tekanan darah bukan disebabkan berkurangnya berat badan, tetapi oleh adanya perubahan fisiologis dalam tubuh. Pembahasan terdahulu menunjukkan bahwa tekanan darah ditentukan oleh dua hal, yaitu jumlah darah yang dipompakan jantung per detik dan hambatan yang dihadapi darah dalam melakukan tugasnya melalui arteri. Olahraga dapat menyebabkan pertumbuhan pembuluh darah kapiler yang baru dan jalan darah yang baru sebagaimana yang dibahas dalam bagian-

bagian terdahulu. Dengan demikian hal yang menghambat pengaliran darah dapat dihindarkan atau dikurangi, yang berarti menurunkan tekanan darah. Walaupun kesanggupan jantung untuk melakukannya bertambah melalui olahraga, pengaruh dari berkurangnya hambatan tersebut memberikan penurunan tekanan darah yang sangat berarti.

Ada banyak hasil pengamatan dan penelitian yang mengatakan bahwa masyarakat yang mempunyai corak hidup yang menyebabkan mereka melakukan banyak kegiatan fisik, tekanan darah tinggi itu hampir tidak ada. Suku Bantu, masyarakat primitif di Afrika Selatan, adalah salah satu contohnya. Corak hidup mereka menuntut banyak gerak fisik, ternyata tekanan darah mereka tetap rendah sepanjang hidup mereka. Contoh lain oleh Kuntaraf di katakan, Mann dan rekan sejawatnya pada tahun 1964 melakukan penelitian pada suku Masai dan Kenya. "Pada suku tersebut didapatkan sangat sedikit atau tidak ada sama sekali tekanan darah tinggi, Mann menunjukkan bahwa tingkatan kondisi fisik laki-laki Masai dapat sebanding dengan kondisi fisik atlet juara Olimpiade, Mengapa? Ternyata bangsa tersebut mempunyai kegiatan fisik yang banyak sepanjang hidup mereka. Pandangan Mann tersebut ternyata telah menjadi suatu ramalan yang tepat dengan terbukti beberapa juara atletik Olimpiade di Korea tahun 1988 adalah mereka yang datang dari Kenya. Kemudian penelitian John Hanson dan William Nedde dari Universitas Vermont pada sekumpulan orang yang menderita hipertensi selama tujuh bulan. Selama penelitian sampel dibimbing dalam berolahraga, kegiatan meliputi lari jauh, senam dan bahkan olahraga berkompetisi. Pada akhir penelitian tersebut, ternyata tekanan darah rata-rata mereka telah turun dari 162/92 menjadi 134/75.

Prinsip penting dalam olahraga untuk mereka yang menderita tekanan darah tinggi ialah mulai dengan olahraga ringan lebih dahulu seperti jalan kaki atau berenang. Olahraga berat seperti angkat besi jangan dilakukan karena lebih membahayakan kepada penderita. Berjalan kaki dengan teratur sekitar 30-45 menit setiap hari justru lebih baik dan dapat menurunkan tekanan darah tinggi.

Diabetes

Diabetes adalah salah satu penyakit yang populer. Sebenarnya Diabetes adalah istilah kedokteran untuk menggambarkan beberapa macam penyakit yang berbeda. Istilah umum yang juga akan menjadi pokok pembahasan ialah yang disebut diabetes mellitus, atau sering kenal dengan istilah kencing manis. Kencing manis adalah penyakit yang serius yang bisa terdapat pada masa kanak-kanak, usia baya hingga usia lebih lanjut. Tanda nyata dari diabetes ialah kadar gula dalam darah dan air seni tinggi. Seseorang dapat dikatakan menderita diabetes mellitus menurut Tjokroprawiro (2000) jika telah mengindap dua dari tiga hal berikut;

1. Keluhan; sering minum, sering kencing, dan berat badan turun.
2. Kadar glukosa darah pada waktu puasa lebih dan 120 mg/dl
3. Kadar glukosa darah dua jam sesudah makan lebih dan 200 mg/dl.

Kemudian Kuntaraf (1992) mengatakan, "gejala dan diabetes meliputi, selalu kehausan, selera tinggi dan turunnya berat dan air dalam tubuh. Dalam keadaan yang rawan, bila penderita tidak segera dirawat, akan cepat sekali turun berat badannya, menjadi sangat lemah sekali, menjadi koma dan akhirnya meninggal." Kondisi umum yang perlu diperhatikan dan diubah oleh penderita diabetes mellitus adalah, *walaupun penderita diabetes mellitus mendapatkan perawatan yang hati-hati, namun masa depan dapat tetap suram dan akan menjadi lebih buruk lagi bila tidak diperangi oleh penderitanya. Penderita diabetes selalu mempunyai kemungkinan yang besar untuk mendapatkan*

penyakit jantung dan arteriosklerosis. Gambaran tentang penderita diabetes mellitus di Indonesia menurut Tjokroprawiro (2000) adalah sebagai berikut;

Pada tahun 2000 menjadi 4000.000 orang, dan tahun 2010 minimal 5000.000 orang. Selanjutnya diungkapkan juga beberapa komplikasi menahun yang tercatat di Poliklinik Diabetes RSUD Dr. Sutomo adalah:

- Penurunan Kemampuan Seksual 50,9%,
- Neuropati Simtomatik (komplikasi saraf pada Diabetes Mellitus) 30,6%,
- Retinopati Diabetik (penyempitan pembuluh darah di mata) 29,3%,
- Katarak (kekeruh lensa mata) 16,3%,
- TBC paru 15,3%,
- Hipertensi (tekanan darah tinggi) 12,8%,
- PJK (Penyakit Jantung Koroner atau Penyempitan Pembuluh Darah Jantung) 10%, dan
- Gangren Diabetik (ujung jari menghitam dan menjadi borok) 3,5%.
- Batu Empedu Simptomatik 3,0%

Diabetes sebenarnya ada dua jenis. Pertama adalah diabetes yang bergantung kepada insulin dan yang kedua diabetes yang tidak bergantung kepada insulin.

1. Diabetes yang bergantung kepada insulin. Diabetes jenis ini bisa menyerang manusia pada segala usia, teristimewa orang muda. Dari semua diabetes, menurut Kuntaraf (1992) hanya 7% yang termasuk dalam diabetes bergantung kepada insulin. Sedangkan gejala umum pada penderita diabetes ini sama seperti disebutkan terdahulu yaitu banyak mengeluarkan urine, selalu haus, lapar yang tidak terpuaskan, kehilangan berat, pertumbuhan pada orang muda berhenti, mudah tersinggung dan gampang pusing bahkan koma.
2. Diabetes yang tidak tergantung kepada insulin. Menurut Kuntaraf (1992), “dari semua diabetes, 93% termasuk dalam diabetes yang tidak bergantung kepada insulin. Diabetes ini umumnya menyerang orang yang berusia di atas 40 tahun, dan paling sering terjadi bagi mereka yang di atas 55 tahun, 85% dari penderita diabetes ini adalah orang yang kegemukan”. Gejala-gejalanya meliputi keletihan, sering buang urine di malam hari, selalu merasa haus, dan kehilangan berat badan. Penderita diabetes jenis ini tidak bergantung kepada insulin, biasanya kadar glukose dan insulin dalam darahnya tinggi, dan tubuh penderita tidak peka terhadap insulin.

Pengetahuan Lama Ilmu Kedokteran Tentang Diabetes

Sekali orang terserang diabetes, maka untuk selamanya akan menderita diabetes. Memang diabetes merupakan salah satu penyakit bersifat alon-alon, tapi kelakon, karena itu tidak boleh dianggap remeh. Diabetes segera dilawan sebelum menjadi lebih parah, sebelum terjadi komplikasi.

Kurang lebih 90 tahun lalu dunia kedokteran meyakini bahwa penyebab dari diabetes adalah akibat kegagalan kerja pankreas. Organ tersebut penting karena beberapa zat kimia yang ada di dalamnya berfungsi untuk mencerna beberapa zat makanan. Salah satu dari zat-zat termaksud adalah insulin. Insulin dikeluarkan oleh sel beta dari bagian pulau-pulau Langerhan (beta of Langerhanis). Tugas insulin adalah mempercepat proses perpindahan glukosa dari cairan ekstra selular kedalam cairan antara selular, selain itu insulin juga bertugas merubah glukosa menjadi energi. Seperti diketahui bahwa salah satu zat makanan yang ada di dalam darah adalah glukosa. Kalau kadar glukosa dalam darah terlalu banyak akibatnya darah menjadi lebih kental, untuk mengatasi kekentalan tersebut ginjal melakukan intervensi dengan cara melakukan reabsorpsi air. *Tetapi bila insulin*

kurang atau tidak ada sama sekali akibat kegagalan pancreas maka kadar glukosa dalam darah meningkat sampai 350 mg, hal inilah yang menyebabkan orang menderita diabetes mellitus.

Suatu kenyataan yang ada hingga sekarang, setelah insulin ditemukan para dokter masih banyak menggunakan insulin untuk menolong para penderita diabetes mellitus. Hasilnya memang banyak penderita diabetes dapat terhindar dari kematian dini, karena itu sampai sekarang masih banyak buku-buku kedokteran yang meyakini teori tersebut, dan dengan demikian pengobatan yang diberikan kepada penderita diabetes mellitus ialah insulin.

Walaupun penemuan insulin telah banyak membebaskan penderita diabetes dari mati mendadak oleh sebab timbulnya koma, namun harus diingat masih banyak komplikasi kesehatan lainnya yang mengancam penderita yang secara umum sangat sulit untuk disembuhkan. Misalnya; mata buta, gangrene (pembusukan), dan jantung koroner.

Pengetahuan Baru Ilmu Kedokteran Tentang Diabetes

Ada banyak penelitian yang dilakukan oleh ahli dalam upaya menolong penderita diabetes, di antaranya adalah penelitian Reaven dan teman sejawatnya pada akhir tahun 1962 yang diungkapkan Kuntaraf (1992), dikatakan bahwa dalam penelitian tersebut telah *“ditemukan bahwa penderita diabetes sering mempunyai lebih banyak insulin daripada mereka yang tidak menderita penyakit diabetes dan diketemukajuga bahwa pankreas dari penderita diabetes tetap dapat memproduksi insulin sebanyak dan secepat orang yang normal. Artinya, teori yang mengatakan bahwa diabetes disebabkan oleh pankreas yang rusak tidak berlaku lagi. Sebab pankreas yang rusak tidak mungkin dapat memproduksi insulin.* Selanjutnya Kuntaraf juga mengemukakan bahwa pada tahun yang sama, “para peneliti lain menemukan bahwa kepekaan insulin nyata berkurang dengan sangat besar bila didapatkan lemak di dalam darah. Juga didapatkan bahwa penderita diabetes mempunyai tanda khusus, yaitu mempunyai kadar lemak yang tinggi dalam darah. *Dengan demikian, sangat jelas bahwa penyebab diabetes bukan akibat ketidakhadiran insulin, tetapi akibat berkurangnya dayaguna insulin oleh kehadiran lemak.* Kemudian tentang penyebab diabetes ini, oleh Tjkroprawiro (2000) dikatakan, “Bila terjadi gangguan kerja pada insulin, baik secara kuantitas maupun kualitas, keseimbangan tersebut akan terganggu, dan kadar glukosa darah cenderung naik.” Dengan demikian, bila kadar lemak diturunkan dengan segala macam cara, melalui makanan atau obat, kepekaan insulin akan bertambah dan ahimya akan mengurangi penderitaan akibat diabetes. Penemuan ini telah mulai banyak dipublikasikan pada awal 1970-an. Sejak itu lebih banyak pengobatan diabetes dibuat dengan memberikan makanan yang mengandung kadar lemak rendah.

Olahraga Aerobik Sebagai Alat Untuk Pengobatan Diabetes

Di atas dikatakan bahwa diabetes disebabkan oleh dayaguna insulin kurang akibat kehadiran lemak berlebihan di dalam tubuh, maka secara konseptual olahraga aerobik merupakan pilihan jitu dalam upaya penyembuhan penderita diabetes. Dikatakan demikian, karena pada saat melakukan olahraga aerobik sumber energi yang digunakan adalah lemak yang berada di dalam darah. Dengan olahraga yang terus menerus, kadar lemak dalam darah akan berkurang, sebaliknya insulin makin bertambah peka, ahimya kadar gula darah juga akan berkurang. Tentang pengaruh olahraga aerobik terhadap diabetes ini dengan mengutip hasil penelitian Buys dan teman sejawatnya Kuntaraf (1992) mengatakan, “delapan penderita diabetes yang dibimbing untuk berolahraga setiap

hari dalam waktu setengah jam selama delapan bulan menunjukkan pada akhir dari masa delapan bulan tersebut, tujuh dari delapan penderita diabetes tidak lagi mempunyai gejala diabetes.” Selanjutnya Kuntaraf mengatakan,

sama seperti penderita arteriosclerosis, kegiatan olahraga harus disertai pembatasan makanan. Makanan yang berlemak harus dihindarkan, dan juga karbohidrat sederhana seperti gula dan madu. Makanan berkadar karbohidrat kompleks dan berserat tinggi sebagai yang terbaik, paling aman dan berdayaguna untuk penderita diabetes yang tidak bergantung kepada insulin. Makanan tersebut akan juga mengurangi komplikasi dari diabetes jangka panjang seperti penyakit jantung.

Olahraga memang sudah lama diketahui mempunyai dampak positif bagi kesehatan tubuh, secara khusus bagi penderita diabetes dampak atau keuntungan melakukan olahraga aerobik adalah sebagai berikut;

1. Pengendalian diabetes diperbaiki. Telah banyak hasil penelitian yang menyatakan bahwa olahraga aerobik yang teratur bagi penderita diabetes yang bergantung kepada insulin dapat mengurangi kebutuhan insulinnya, Kuntaraf (1992) mengatakan penurunan penggunaan insulin pada penderita diabetes yang bergantung kepada insulin sebesar 30-50%, dan 100% untuk penderita diabetes yang tidak bergantung kepada insulin, teristimewa bila digabungkan dengan program makanan yang baik dan pengontrolan berat badan.
2. Menghindarkan kegemukan. Hipokinetik telah menjadi penyebab utama kegemukan dalam masyarakat modern sekarang. Untuk mengatasinya selain pengaturan tata gizi sehari-hari olahraga aerobik merupakan pilihan yang tepat untuk mengatasi kelebihan berat badan dan lemak dalam tubuh. Olahraga juga mampu memberikan mekanisme pengontrolan selera lebih berdayaguna. dan membawa kepada penambahan dalam “resting metabolic rate” setelah berolahraga.
3. Pengaruhnya kepada lipid darah dan lipoprotein. Diabetes memberikan risiko yang tinggi untuk penyakit jantung kardiovaskular. Olahraga akan mengurangi jumlah kolesterol, mengurangi LDL-C, menambah HDL-C, dan mengurangi trigliserida dalam darah, yang berarti mengurangi risiko untuk penyakit jantung kardiovaskular.

Rangkuman

Tekanan darah pada arteri selalu berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan tubuh akan darah. Tekanan darah dalam arteri sejalan dengan denyutan jantung, yaitu bergerak menuju tekanan yang lebih tinggi, kemudian kembali kepada tekanan yang lebih rendah. Nilai tekanan tertinggi adalah pada saat sistolik dan nilai rendah pada saat diastolik. Misalnya suatu tekanan darah 120/70 berarti tekanan sistoliknya 120, dan tekanan diastoliknya 70.

Tekanan darah tinggi berarti, salah satu dari tekanan, mungkin sistole atau mungkin diastole lebih tinggi dan seharusnya. Tekanan darah 120/80 adalah normal dan dianggap yang paling sehat, tekanan darah 250/150 adalah sangat abnormal.

Secara umum darah dapat dibagi menjadi dua; pertama 40% butir-butir darah dan kedua adalah cairan plasma 60%. Jumlah darah yang mengalir di dalam organ-organ tubuh adalah sebagai berikut:

1. Otak 14%
2. Jantung 3%

3. Bronchi 3%
4. Ginjal 22%
5. Hati 27%
6. Otot 15%
7. Tulang 5%
8. Kulit 6%
9. Lainnya 5%

Agar kebutuhan jaringan terpenuhi, di dalam darah senantiasa terdapat berbagai zat yang diperlukan. Di dalam butir darah merah/eritrosit terdapat hemoglobin/Hb. Fungsi dari hemoglobin adalah untuk mengikat oksigen hingga dapat dikirim dan dimanfaatkan oleh jaringan. Kertohoesodo (1982) mengatakan, “di dalam 1 milimeter kubik darah terdapat 5 juta eritrosit. Dalam 100 cc darah terdapat 15 gram hemoglobin. Dalam darah nadi, biasanya terdapat 16-20 cc oksigen per 100 cc darah”.

Orang yang kekurangan Hb biasanya nampak pucat dan disebut kurang darah atau anemik, walaupun sebenarnya volume darahnya tidak berkurang. Salah satu dari dampak anemia adalah Penyakit Jantung Anemik. Keadaan tersebut terjadi adalah sebagai akibat dari jantung yang harus berdenyut lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan jaringan. Akibat lanjutnya adalah jantung membesar dan biasanya akan diikuti oleh payah jantung.

Tekanan darah pada arteri dapat menjadi sangat tinggi atau abnormal, penyebabnya secara umum adalah; (a) faktor keturunan dan (b) akibat arteriosclerosis yang terjadi pada lapisan bagian dalam dari pembuluh darah arteri yang disebut intima.

Untuk dapat mencegah tekanan darah tinggi dan menurunkannya adalah dengan melakukan olahraga kesehatan, karena olahraga dapat menyebabkan pertumbuhan pembuluh darah kapiler yang baru sebagai jalan darah yang baru. Dengan demikian hal yang menghambat pengaliran darah dapat dihindarkan atau dikurangi, yang berarti menurunkan tekanan darah.

Diabetes merupakan salahsatu penyakit yang populer, bekerjanya alon-alon tapi kelakon. Bila diabaikan diabetes dapat merepotkan penderita, karena diabetes yang kronis bisanya selalu diikuti oleh beberapa macam penyakit. Diantaranya, tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner, dan kebutaan.

Diabetes dapat dibagi menjadi dua jenis. Pertama diabetes yang bergantung pada insulin dan ke dua diabetes yang tidak bergantung pada insulin.

Penyebab diabetes menurut teori lama adalah akibat kegagalan pankreas memproduksi insulin, tetapi teori baru mengatakan diabetes disebabkan oleh rendahnya kuantitas atau kualitas insulin.

Diabetes tidak boleh dibiarkan, tetapi harus dipengi oleh penderitanya, cara yang baik mengatasi diabetes selain menggunakan pengobatan farmakologis adalah olahraga aerobik dan pengaturan tata gizi sehari-hari.

Latihan

A. Petunjuk Mengerjakan Latihan

Sebelum anda menjawab pertanyaan latihan berikut, anda terlebih dahulu harus membaca dan mempelajari kegiatan belajar 2 pada modul ini dengan cermat. Kemudian pahami soal latihan dengan benar, setelah itu jawablah dengan menggunakan bahasa sendiri. Jawaban mungkin ada di dalam rangkuman.

B. Soal Latihan

1. Sebutkan empat faktor mendasar yang mempengaruhi sistem peredaran darah.
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tekanan darah tinggi?

3. Jelaskan akibat dari anemia yang paling parah dan bagai mana bisa terjadi?
4. Olahraga yang bagai mana yang dapat menurunkan tekanan darah dan dapat membantu penyembuhan pada penderita diabetes. Kenapa demikian?
5. Orang yang dapat dikatakan menderita diabetes adalah orang yang telah mengindap:

a.

.....
.....

b.

.....
.....