

**Medical Book**

**IP. SUIRAOKA**



# Penyakit Degeneratif

**Mengenal, Mencegah dan Mengurangi  
Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif**



# **9 PENYAKIT DEGENERATIF**

dari Perspektif Preventif

**IP. SUIRAOKA**

**(Mengetahui, Mencegah dan Mengurangi  
Faktor Resiko 9 Penyakit Degeneratif)**

## KATA PENGANTAR

Proses penuaan adalah suatu proses alamiah yang pasti akan dialami oleh setiap orang. Sejalan dengan peningkatan usia harapan hidup, semakin kompleks pula masalah kesehatan yang dihadapi. Secara alamiah, sel-sel tubuh mengalami penurunan dalam fungsinya akibat proses penuaan. Penurunan fungsi sel juga terjadi pada penyakit degeneratif. Penurunan fungsi sel yang terjadi pada penyakit adalah penurunan fungsi sel sebelum waktunya.

Penyakit degeneratif dapat dicegah dengan cara meminimalkan faktor-faktor risiko penyebabnya. Penekanan terhadap pencegahan dan promosi kesehatan ini tidak terlepas dari masalah-masalah penyakit akibat perilaku dan perubahan gaya hidup sebagai akibat semakin cepatnya perkembangan dalam era globalisasi. Akibat kompleksitas masalah kesehatan ini maka perbaikan tidak hanya dapat dilakukan pada aspek pelayanan kesehatan namun juga perbaikan pada lingkungan dan rekayasa faktor kependudukan atau faktor keturunan, tetapi perlu memperhatikan faktor perilaku yang mempunyai andil cukup besar terhadap munculnya masalah kesehatan.

Gaya hidup modern yang memberikan berbagai kemudahan, kenyamanan dan kenikmatan dalam hidup ini disisi lain merupakan masalah tersendiri yang dapat memberikan dampak buruk yang harus dikendalikan. Kurangnya aktivitas fisik karena beragam fasilitas modern, produk makanan yang mengundang selera, stres yang meningkat akibat tuntutan kerja dan ekonomi serta yang lainnya merupakan faktor-faktor resiko yang mengakibatkan perubahan tubuh yang seringkali tidak disadari mengantarkan kita pada kondisi yang memicu timbulnya penyakit degeneratif.

Karena hidup sehat itu indah dan merupakan dambaan setiap orang, maka merupakan suatu hal yang perlu untuk mulai mengenal, mencegah dan mengurangi faktor resiko penyakit degeneratif.

Buku ini dipersembahkan untuk anda yang peduli terhadap kesehatan diri sendiri, keluarga maupun kerabat sehingga terhindar dari berbagai penyakit degeneratif.

Yogyakarta, 14 Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Satu : Hidup Sehat, Hidup Berkualitas .....</b>                        | <b>1</b>  |
| <b>Dua : 4 Faktor Resiko Terbesar Penyakit Degeneratif .....</b>          | <b>7</b>  |
| A. Pola Makan yang tidak Sehat.....                                       | 7         |
| 1. Era berubah, Pola makan pun berubah .....                              | 7         |
| 2. Waktu makan singkat, yang dipilih makanan instan .....                 | 10        |
| B. Kurangnya Aktivitas Fisik .....  | 11        |
| C. Konsumsi Rokok .....   | 12        |
| D. Meningkatnya Stressor dan Paparan Penyebab Penyakit Degeneratif...     | 14        |
| <b>Tiga : Sindrom Metabolik Awal Perjalanan Penyakit Degeneratif.....</b> | <b>17</b> |
| A. Pengertian.....  | 17        |
| B. Kumpulan Gejala Sindrom Metabolik .....                                | 17        |
| 1. Obesitas.....  | 18        |
| 2. Trigliserida .....   | 26        |
| 3. Kolesterol HDL .....   | 26        |
| 4. Hipertensi.....  | 27        |
| 5. Glukosa Puasa .....  | 28        |
| <b>Empat : 9 Penyakit Degeneratif.....</b>                                | <b>30</b> |
| A. Diabetes mellitus .....  | 32        |
| 1. Pengertian .....   | 33        |
| 2. Klasifikasi.....   | 33        |
| 3. Diagnosa Diabetes mellitus .....                                       | 35        |
| 4. Patofisiologi Diabetes mellitus .....                                  | 37        |
| 5. Gejala .....   | 38        |
| 6. Faktor Resiko.....   | 39        |
| 7. Pencegahan.....  | 41        |

|  |    |
|--|----|
| B. Hipertensi/Tekanan darah tinggi ..... | 47 |
| 1. Pengertian .....                      | 47 |
| 2. Klasifikasi.....                      | 48 |
| 3. Gejala-gejala hipertensi .....        | 49 |
| 4. Komplikasi .....                      | 49 |
| 5. Faktor resiko .....                   | 51 |
| 6. Pencegahan.....                       | 55 |
| C. Arterosklerosis .....                 | 59 |
| 1. Pengertian .....                      | 59 |
| 2. Faktor resiko .....                   | 61 |
| 3. Pencegahan.....                       | 61 |
| D. Penyakit Jantung.....                 | 62 |
| 1. Pengertian .....                      | 62 |
| 2. Gejala .....                          | 62 |
| 3. Faktor resiko .....                   | 64 |
| 4. Pencegahan.....                       | 66 |
| E. Kanker.....                           | 66 |
| 1. Pengertian .....                      | 67 |
| 2. Jenis-jenis kanker .....              | 68 |
| 3. Tahap Perkembangan .....              | 69 |
| 4. Gejala .....                          | 69 |
| 5. Faktor resiko .....                   | 70 |
| 6. Pencegahan.....                       | 71 |
| F. Penyakit Stroke .....                 | 74 |
| 1. Pengertian .....                      | 74 |
| 2. Klasifikasi.....                      | 74 |
| 3. Akibat stroke .....                   | 75 |
| 4. Gejala dan tanda .....                | 75 |
| 5. Faktor resiko .....                   | 77 |
| 6. Pencegahan.....                       | 79 |

|   |    |
|---|----|
| G. Osteoporosis .....                                   | 82 |
| 1. Pengertian .....                                     | 83 |
| 2. Gejala .....   | 83 |
| 3. Faktor resiko .....                                  | 84 |
| 4. Pencegahan.....                                      | 85 |
| H. Gout dan Hiperurisemia .....                         | 86 |
| 1. Pengertian .....                                     | 89 |
| 2. Penyebab.....  | 89 |
| 3. Gejala .....   | 92 |
| 4. Faktor resiko .....                                  |    |
| 5. Pencegahan.....                                      |    |
| I. Rheumatoid Arthritis.....                            |    |
| 1. Pengertian .....                                     | 57 |
| 2. Gejala .....   |    |
| 3. Faktor resiko .....                                  |    |
| 4. Pencegahan.....                                      |    |
| <b>Lima : Upaya Preventif Penyakit Degeneratif.....</b> |    |
| A. Merubah Gaya Hidup .....                             | 17 |
| B. Atasi Obesitas .....                                 | 17 |
| C. Kendalikan stress.....                               |    |
| D. Melakukan aktivitas fisik dan Olah Raga.....         |    |
| E. Menerapkan Pola Makan Gizi Seimbang .....            |    |
| F. Menilai Resiko Degeneratif .....                     |    |

**K**esehatan memang bukanlah segala-galanya dalam hidup ini, tetapi menjalani hidup tanpa kesehatan akan membuat segala-galanya kurang berarti. Tanpa kesehatan yang optimal semuanya akan menjadi tidak bermakna. Setiap orang dalam hidupnya, pastilah mendambakan hidup sehat.

Apakah semua orang sudah peduli terhadap kesehatan? Bagi sebagian orang, kesehatan terkadang menjadi hal yang penting dan utama dalam hidupnya. Namun seringkali dalam kondisi sehat dan tidak ada keluhan, banyak orang yang justru tidak peduli dengan kesehatan mereka. Bentuk ketidakpeduliannya adalah dilakukannya perilaku-perilaku yang berisiko menimbulkan penyakit seperti konsumsi yang tidak seimbang dan cenderung kurang atau berlebihan, kebiasaan merokok, membiarkan kondisi lingkungan yang kumuh dan menjadi sumber penularan penyakit, tidak melakukan aktifitas fisik, bekerja tanpa menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dengan kebutuhan dan lain-lain. Tapi kebanyakan orang baru akan peduli dengan kesehatan mereka jika telah jatuh sakit. Hal ini tidak terlepas dengan begitu tergantungnya produktifitas terhadap kesehatan. Ketika seseorang sebagai individu mengalami sakit maka secara otomatis produktifitasnya menurun. Demikian pula halnya apabila ada anggota keluarga yang mengalami sakit dan membutuhkan perhatian dan perawatan, hal itupun akan menurunkan produktifitas yang bersangkutan.

Berbicara tentang kesehatan manusia tentunya tidak dapat dilepaskan dengan penyakit yang mungkin diderita. Dari segi pola penyakit yang terjadi di Indonesia, angka kesakitan penyakit menular masih tinggi. Penyakit ini merupakan masalah kesehatan yang besar di hampir semua negara berkembang, apalagi negara tersebut berada pada daerah tropis dan sub-tropis. Penyakit infeksi yang banyak berkembang di masyarakat penyebabnya merupakan mikroorganisme seperti bakteri, virus, maupun parasit. Cara penularannya dari suatu individu kepada individu lain dapat melalui media tertentu seperti udara (contohnya penyakit TBC

dan influenza), konsumsi makanan dan minuman yang pengolahannya kurang higienis atau kurang bersih pencuciannya (flu burung, diare, hepatitis dan typhoid/tifus), melalui binatang atau hewan peliharaan (demam berdarah, rabies) maupun dari jarum suntik yang digunakan secara bersama-sama (HIV AIDS, hepatitis).

Disamping masih tingginya angka penyakit menular, disisi lain penyakit tidak menular yang sifatnya kronis juga sudah banyak diderita oleh masyarakat. Keadaan ini dikenal dengan istilah transisi epidemiologi.

Transisi Epidemiologi adalah keadaan yang ditandai dengan adanya perubahan dari mortalitas (angka kematian) dan morbiditas (angka kesakitan) yang dulunya lebih disebabkan oleh penyakit infeksi (*infectious disease*) atau penyakit menular (*communicable disease*) sekarang lebih sering disebabkan oleh penyakit-penyakit yang sifatnya kronis atau tidak menular (*non-communicable disease*) dan penyakit-penyakit degeneratif.

Meningkatnya kejadian penyakit kronis dan degeneratif tidak terlepas dari dampak yang ditimbulkan akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat memberikan dampak munculnya beragam produk yang memberikan kemudahan-kemudahan dalam hidup manusia. Misalnya jarak yang jauh diatasi dengan temuan-temuan di bidang transportasi seperti pesawat udara, kapal cepat, kereta api cepat, mobil, sepeda motor dan sebagainya. Kantor, pusat perbelanjaan atau perumahan yang bertingkat diatasi dengan adanya lift maupun escalator. Dalam bidang komunikasi pesawat telephone, faximile, internet maupun mobile phone telah memberikan jawabannya. Remote control untuk berbagai perangkat di rumah tangga, dan dibidang hiburan berbagai game komputer membuat orang semakin betah untuk sedikit bergerak.

Dibalik segala kemudahan yang diberikan oleh hasil karya teknologi, disisi yang lainnya, modernisasi kehidupan juga menyuguhkan berbagai stressor bagi masyarakat. Polusi udara, polusi lingkungan yang berdampak terhadap air dan tanah, pola makan yang tidak teratur dan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik dan kebiasaan ber-olah raga menjadi salah satu timbulnya transisi epidemiologi.



Dikutip dari laporan *World Health Organization* (WHO), penyakit degeneratif telah menambah peliknya kondisi kesehatan sebagian negara di dunia, yang selama ini didera permasalahan banyaknya kasus penyakit menular dan infeksi yang tergolong non degeneratif. Banyak negara mengalami kerugian hingga miliaran dolar akibat penyakit degeneratif. Oleh karena itu dibutuhkan langkah konkret untuk menanggulangnya. Hingga akhir tahun 2005 saja penyakit degeneratif telah menyebabkan kematian hampir 17 juta orang di seluruh dunia. Jumlah ini menempatkan penyakit degeneratif menjadi penyakit pembunuh manusia terbesar.

Kalau dikategorisasi secara epidemiologis, penyakit degeneratif adalah jenis penyakit tidak menular, seperti penyakit jantung, diabetes mellitus, obesitas, kardiovaskuler, osteoporosis, stroke serta sekitar 50 jenis penyakit degeneratif lainnya. Penyakit degeneratif menghinggapi hampir semua manusia yang memasuki usia tua. Dalam istilah medis, penyakit degeneratif adalah suatu penyakit yang muncul akibat proses kemunduran fungsi sel tubuh yaitu dari keadaan normal menjadi lebih buruk.

Dalam upaya kesehatan kita kenal adanya upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Keempat hal ini mesti diseimbangkan, sebab jika kita ber "Paradigma Sehat" maka fokus upaya harus menggambarkan kesetaraan antara upaya pencegahan penyakit (*preventif*) dan promosi (*promotif*) dengan penyembuhan (*kuratif*) dan pemulihan (*rehabilitative*).

Penekanan terhadap pencegahan dan promosi kesehatan ini tidak terlepas dari masalah-masalah penyakit akibat perilaku dan perubahan gaya hidup sebagai akibat semakin cepatnya perkembangan dalam era globalisasi. Akibat kompleksitas masalah kesehatan ini maka perbaikan tidak hanya dapat dilakukan pada aspek pelayanan kesehatan namun juga perbaikan pada lingkungan dan rekayasa faktor kependudukan atau faktor keturunan, tetapi perlu memperhatikan faktor perilaku yang mempunyai andil cukup besar terhadap munculnya masalah kesehatan.

Kesadaran masyarakat akan kesehatan ini diharapkan untuk menciptakan situasi masyarakat yang melek kesehatan (*health literacy*). Lebih dari itu pendidikan kesehatan juga diharapkan dapat mencapai perilaku kesehatan (*health behaviour*).

Perilaku yang diharapkan tidak terbatas pada peningkatan pengetahuan tentang kesehatan namun menciptakan sikap yang positif tentang kesehatan dan akhirnya dilakukan atau dipraktekkan sehingga menjadi masyarakat yang berperilaku hidup sehat (*healthy life style*).

Upaya promotif dan preventif (pencegahan) terjadinya penyakit degeneratif ini sangat penting dilakukan. Ada tiga alasan utama kenapa dewasa ini pencegahan penyakit degeneratif sangat penting untuk dilakukan:

**Pertama, Pola makan yang berubah.** Disadari atau tidak disadari hampir semua orang mengalami perubahan pola makan. Hal ini disebabkan karena globalisasi dalam bidang ekonomi dan perdagangan. Karena bagaimanapun juga kita tidak akan mungkin menutup diri terhadap hal-hal yang terjadi dalam lingkungan kita. Bahan makanan atau makanan jadi yang dibeli adalah mengikuti situasi pasar.

Kemajuan teknologi pengolahan pangan, menjamurnya supermarket dan minimarket, informasi pemasaran beragam produk pangan, urbanisasi dan kemajuan ekonomi terutama bagi golongan menengah ke atas, serta dampak globalisasi mendorong perubahan pola pangan yang tidak sehat. Bahan makanan jadi yang tersedia dewasa ini cenderung tidak mengandung gizi yang seimbang yaitu padat energi, tinggi kandungan garamnya, tinggi gula, rendah serat dan sudah pasti menggunakan bahan pengawet.

Peranan media massa sebagai agen pembaharu yang berpotensi mengubah pandangan hidup dan perilaku seseorang sudah banyak dibahas oleh para ahli. Bahkan secara ekstrim, Manoff (1973) seorang ahli periklanan terkemuka mendefinisikan media massa sebagai suatu sumberdaya alamiah yang dapat dimanfaatkan demi kesejahteraan masyarakat melalui pesan yang disampaikan melalui jalur ini. Dalam perjalanannya efek yang diberikan oleh media massa tentunya tidak hanya memberikan hasil yang positif, melainkan juga ada negatifnya.

Proses akulturasi antar budaya juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan pola konsumsi masyarakat.

Satu hal sederhana yang dapat kita amati dan bandingkan mengenai perubahan pola makan ini adalah jika dahulu kita mempunyai banyak jenis bahan makanan namun sedikit menu masakan, tapi sekarang yang dijumpai di masyarakat adalah variasi penggunaan bahan makanannya sedikit namun ragam menunya sangat variatif.

Kemajuan teknologi memberi dampak positif bagi ketersediaan pangan. Pemenuhan kebutuhan gizi menjadi lebih sempurna dan dipermudah berkat teknologi baru. Konsep-konsep makanan baru telah berkembang dan telah menampakkan kemajuan yang berarti, bahkan kini orang juga sudah mampu membuat berbagai makanan yang lezat dan bergizi tanpa harus memikirkan kerumitan cara mempersiapkan dan memasaknya karena segala sesuatunya sudah tersaji secara instan.

Hasil penelitian Nursanyoto, dkk (1999) menemukan bahwa pergeseran pola konsumsi sumber energi dari karbohidrat ke lemak telah meningkatkan resiko degeneratif yang salah satunya ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah.

**Kedua, paparan faktor penyebab penyakit degeneratif semakin meningkat.**

Bertambahnya industri, merebaknya polusi, pencemaran lingkungan dan yang lainnya, tanpa disadari menyebabkan terbentuknya radikal bebas dalam tubuh kita secara terus menerus. Yang terjadi karena respon terhadap pengaruh dari luar tubuh yakni polusi lingkungan, ultraviolet, asap rokok, dan lain-lain. Hal ini merupakan kondisi yang meningkatkan paparan radikal bebas yang berpotensi meningkatkan resiko terjadinya penyakit-penyakit degeneratif.

Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron bebasnya atau merupakan hasil pemisahan homolitik suatu ikatan kovalen. Elektron memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan mudah sekali bereaksi dengan molekul lain, membentuk radikal baru.

Pada umumnya semua sel jaringan organ tubuh dapat menangkal atau menetralsir serangan radikal bebas karena di dalam sel terdapat sejenis enzim khusus yang

mampu melawannya. Namun karena manusia secara alami mengalami degradasi atau kemunduran seiring dengan peningkatan usia, maka pemusnahan radikal bebas tidak dapat berjalan dengan baik, sehingga kerusakan jaringan terjadi secara perlahan-lahan.

**Ketiga, semakin mahalnya biaya pengobatan.** Dalam konsep pemasaran kita memahami bahwa suatu kualitas pelayanan atau jasa biasanya sejalan dengan biaya yang harus dikeluarkan. Hal ini pun berlaku dalam bidang pengobatan. Untuk memperoleh pengobatan yang terbaik biasanya tidak sedikit biaya yang harus dikeluarkan. Beban ekonomi yang harus ditanggung apabila mengalami sakit bukan hanya murni pada biaya pengobatan saja, namun juga menurunnya produktivitas si sakit dan anggota keluarga yang harus menunggu, biaya selama menunggu si sakit serta faktor biaya lainnya yang akan meningkat pula seperti konsumsi, transportasi, telekomunikasi dan lain sebagainya.

## **DUA 4 FAKTOR RISIKO TERBESAR PENYAKIT DEGENERATIF**

Setiap orang pasti akan mengalami fase yang sama dalam hidup ini, mulai dari lahir, bayi, anak-anak, remaja, beranjak dewasa dan menjadi tua. Seiring dengan berjalannya waktu setiap orang pasti mengalami pergantian (regenerasi) sel-sel dalam tubuhnya. Secara alamiah, sel tubuh juga mengalami penurunan dalam fungsinya akibat proses penuaan. Penurunan fungsi sel juga dapat terjadi pada penyakit degeneratif. Tetapi yang dimaksud dengan penyakit degeneratif disini adalah penurunan fungsi sel sebelum waktunya. Penyakit degeneratif dapat dicegah dengan cara meminimalkan faktor-faktor risiko penyebabnya. Faktor-faktor risiko ini sebenarnya telah diketahui secara luas oleh hampir semua kalangan masyarakat. Faktor-faktor risiko utama penyebab penyakit degeneratif adalah pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi rokok, serta meningkatnya stressor dan paparan penyebab penyakit degeneratif.

### **E. Pola Makan yang tidak Sehat**

#### **3. Era berubah, Pola makan pun berubah**

Istilah Globalisasi, pertama kali digunakan oleh Theodore Levitt tahun 1985 yang menunjuk pada politik-ekonomi, khususnya politik perdagangan bebas dan transaksi keuangan. Menurut sejarahnya, akar munculnya globalisasi adalah revolusi elektronik dan disintegrasi negara-negara komunis. Revolusi elektronik melipatgandakan percepatan arus komunikasi, transportasi, produksi, dan informasi.

Globalisasi adalah proses penyebaran unsur-unsur baru khususnya yang menyangkut informasi secara mendunia melalui media cetak dan elektronik. Era globalisasi yang dicirikan oleh pesatnya perdagangan, industri pengolahan pangan, jasa dan informasi akan mengubah gaya hidup dan pola konsumsi makan masyarakat, terutama di perkotaan. Melalui rekayasa ilmu pengetahuan

dan teknologi maka selera terhadap produk teknologi pangan tidak lagi bersifat lokal, tetapi menjadi global.

Dampak dari arus globalisasi yang paling nyata terlihat pada warga perkotaan adalah gaya hidup masyarakat. Gaya hidup adalah suatu cara yang khas (perilaku) dalam menyatakan atau mengungkapkan pikiran dan perasaan dalam berkehidupan.

“Gaya hidup konsumsi makanan”, termasuk bagian dari gaya hidup dalam memilih tempat makan dan jenis makanan yang dikonsumsi. Perubahan gaya hidup dalam hal konsumsi makanan ini terutama dipicu oleh perbaikan/peningkatan di sektor pendapatan (ekonomi), kesibukan kerja yang tinggi dan promosi makanan *trendy* ala barat, utamanya *fast food* maupun *health food* yang populer di Amerika dan Eropa, namun tidak diimbangi dengan pengetahuan dan kesadaran gizi. Akhirnya budaya makan berubah menjadi tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat dan rendah zat gizi mikro.

Perubahan sosial ekonomi dan selera makan akan mengakibatkan perubahan pola makan masyarakat yang cenderung menjauhkan konsep makanan seimbang, sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan dan gizi. Pola makan tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat dan rendah zat gizi mikro akan menyebabkan masalah kegemukan, gizi lebih, serta meningkatkan radikal bebas yang akhirnya mengakibatkan perubahan pola penyakit, dari infeksi ke penyakit kronis non infeksi atau memicu munculnya penyakit degeneratif.

Gaya hidup di perkotaan dengan pola diet yang tinggi lemak ditambah dengan aktivitas entertainment, keseringan menghadiri resepsi/pesta, mengakibatkan para eksekutif di perkotaan cenderung mengkonsumsi makanan secara berlebihan yang mengakibatkan rasa penuh dan tidak nyaman di dalam perut. Disamping itu kandungan lemak yang tinggi juga akan menyebabkan gangguan produksi enzim pencernaan, karena kandungan lemak yang tinggi akan memperlambat proses pengosongan lambung.

Pada masyarakat perkotaan yang berpenghasilan mapan, disinyalir konsumsi makanan sehari-harinya sangat bernuansa pola konsumsi hedonik, yakni pola

konsumsi yang mengutamakan kepuasan. Dasar pertimbangan dari pola konsumsi hedonik ini umumnya ada tiga yaitu berdasar selera, gengsi dan ekonomi.

**Gaya konsumsi berdasar Selera** adalah gaya konsumsi makanan yang terlalu berorientasi pada unsur selera, dalam hal ini lokasi tempat makan dan jenis makanan yang diharapkan menjadi pertimbangan utama, sedangkan keseimbangan gizi kurang menjadi perhatian.

**Gaya konsumsi berdasar Gengsi** merupakan gaya konsumsi makanan yang berorientasi pada makanan yang bergengsi tinggi seperti makanan impor khususnya *fast food*. Makanan tradisional yang lebih menjamin asupan gizi seimbang tidak lagi menjadi pilihan kelompok gengsi sentris, karena makanan tradisional dinilai tidak bergengsi. Disini tampak sekali bahwa makanan yang di negeri asalnya tidak memiliki gengsi, dengan *trick* promosi yang gencar berhasil naik peringkat menjadi makanan bergengsi di Indonesia.

Bila di Amerika misalnya, ada gerakan "*Back to nature*" yaitu gaya mengkonsumsi makanan yang masih segar dan alami, dalam komposisi seimbang dan menghindari makan makanan *fast food* (*Junk food*, terlalu tinggi energi/gula, protein, lemak dan garam). Sedangkan keadaan yang sebaliknya terjadi di berbagai kota besar di Indonesia, yaitu menjadikan makanan *fast food* sebagai gaya konsumsi makanan yang trendy dan meninggalkan pola konsumsi makanan dengan gizi seimbang. Pada perayaan peristiwa penting (ulang tahun, promosi, dll) atau upaya penggalan dana untuk berbagai kegiatan di masyarakat sering kali memilih makanan di restoran *fast food* ketimbang rumah makan tradisional.

**Gaya konsumsi berdasar Ekonomi**, adalah gaya konsumsi makanan dimana makanan yang telah dibeli/dibayar dipaksakan untuk dikonsumsi habis tanpa memperhitungkan keseimbangan dan kecukupan gizi. Seringkali orangtua memaksa anaknya untuk menghabiskan makanan karena semata-mata telah membayar makanan tersebut. Kalangan "eksekutif muda" seringkali terjebak dalam promosi "*all you can eat*" akibatnya kelompok ini mencoba mengkonsumsi makanan sebanyak-banyaknya tanpa mempertimbangkan keanekaragaman

makanan dan keseimbangan asupan gizi. Makanan yang dipilih pun diutamakan yang tinggi kandungan lemaknya (hewani). Akibatnya timbullah masalah gizi lebih pada kelompok pejabat dan eksekutif muda.

Pada kenyataannya hidup sehari-hari, masyarakat perkotaan yang sudah mapan biasanya ketiga sentris tersebut menjadi "*Three in one*", sehingga masalah kelebihan gizipun tidak dapat dihindarkan.

#### **4. Waktu makan singkat, yang dipilih makanan instan**

*Life style* (gaya hidup) kaum muda usia produktif umumnya sangat dinamis. Kerja keras menjadi ciri kehidupan mereka setiap hari. Kesibukan sehari-hari, seringkali mengharuskan kaum eksekutif dan para pekerja di perkotaan untuk makan terburu-buru.

Kehidupan kota yang super sibuk tidak hanya berdampak pada para pekerjanya (mereka yang berada di usia produktif) namun juga anak-anak dan remaja. Hal ini nampak di pagi hari, terkecuali waktu libur sekolah, siapa yang tidak heboh? Orang tua yang hendak bekerja, demikian juga anak-anak yang hendak berangkat ke sekolah.

Kesibukan yang menuntut serba cepat inilah yang membuat para ibu tidak mungkin untuk berlama-lama di dapur baik untuk menyiapkan sarapan, menyiapkan bekal sekolah ataupun bekal makan siang. Sehingga tidak heran pilihan terhadap makanan instan menjadi membudaya. Dan industri pun menangkap peluang ini, beragam pilihan telah disediakan dari bubur instan, mie instan, cereal instan, kopi instan, teh instan dan lainnya.

Disisi lain di tempat kerja tuntutan produktifitas kerja membuat orang-orang begitu menghargai waktunya untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang produktif. Sehingga mereka akan berusaha memilih dan memilah waktu dari aspek untuk apa dan berapa lama waktu tersebut dihabiskan. Tidak terkecuali waktu untuk makan mereka. Makan (terkecuali jika diperlukan sebagai sarana lobby dengan rekanan) umumnya dilakukan dengan singkat. Karena alokasi waktu yang



singkat ini, maka menimbulkan konsekuensi pemilihan makanan-makanan instan yang proses persiapannya tidak membutuhkan terlalu banyak waktu.

Di kota-kota besar di Indonesia *junk food* dijual di berbagai pusat perbelanjaan dan pusat jajanan. Dewasa ini begitu mudahnya kita mengakses tempat-tempat makan yang dapat menyajikan makanan secara instan yang katanya sesuai dengan tuntutan waktu yang sempit. Seakan waktu yang kita miliki begitu terbatasnya, sehingga untuk makan pun mesti dibatasi.

Selain alasan waktu, pola makan makanan yang serba instan saat ini memang sangat digemari oleh sebagian masyarakat perkotaan. Sebagai contoh, gorengan jenis makanan murah meriah dan mudah didapat karena banyak dijual di pinggir jalan ini rasanya memang enak.

Jajanan seperti pisang goreng, tahu isi, ubi goreng, pisang coklat, bala-bala serta banyak yang lain dengan rasanya yang gurih, renyah, dan berharga murah, membuat orang menyukai makanan gorengan. Jenis makanan ini mengandung lemak jenuh (*saturated fat*), garam dan gula, serta bermacam-macam *additive* seperti *monosodium glutamate* dan *tartrazine* dengan kadar yang tinggi. *Junk food* hampir tidak mengandung protein, vitamin serta serat yang sangat dibutuhkan tubuh.

## **F. Kurangnya Aktifitas Fisik**

Aktifitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik dan mental, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari.

Kemajuan teknologi dewasa ini juga mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap berkurangnya aktifitas fisik. Tidak hanya dalam hal tersedianya alat-alat yang mengurangi aktifitas fisik, misalnya escalator dan lift sebagai pengganti tangga, atau mesin cuci yang mengurangi gerak seseorang dalam mencuci atau yang lainnya. Tetapi beragam bentuk jasa ditawarkan dengan memberi kemudahan bagi orang yang membutuhkan, seperti misalnya

salon/tempat cuci mobil yang mengurangi aktifitas orang mencuci mobil, jasa laundry yang membuat orang tidak perlu mencuci atau menyetrika.

Penelitian organisasi kesehatan dunia (WHO) menyatakan bahwa gaya hidup duduk terus menerus dalam bekerja menjadi penyebab 1 dari 10 kematian dan kecacatan, dan lebih dari dua juta kematian setiap tahun disebabkan oleh kurangnya aktifitas fisik/bergerak.

## **G. Konsumsi rokok**

Masyarakat Indonesia adalah masyarakat yang sangat akrab dengan tembakau dan hasil olahannya (dalam hal ini rokok). Rokok di masyarakat bukan hanya semata-mata sebagai suatu bahan yang membuat seseorang menjadi tenang dan nyaman namun juga aspek sosial dan pergaulan di masyarakat. Salah satunya yang bisa diamati adalah kebiasaan menyuguhkan rokok dalam kegiatan/acara yang berlangsung di masyarakat-masyarakat.

Dampak akibat rokok demikian parahnyanya, dan bahkan diklaim sebagai salah satu penyebab kematian terbesar di dunia. Pernyataan ini mungkin kesannya berlebihan, namun diperkirakan ada sekitar tiga juta orang di seluruh dunia meninggal setiap tahunnya akibat rokok.

Seringkali rokok diibaratkan sebagai pabrik bahan kimia. Hal ini dikarenakan banyaknya bahan kimia berbahaya yang dikeluarkan dari satu batang rokok yang dihisap. Bahan kimia tersebut diantaranya yang paling berbahaya adalah:

1. Nikotin : menyebabkan ketagihan dan penyakit jantung
2. Tar : menyebabkan kanker
3. CO (karbon monoksida) menyebabkan gangguan fungsi jaringan.

Paparan asap rokok yang terus menerus bisa menyebabkan penyakit jantung, paru-paru dan kanker. Asap rokok juga sumber polusi ruangan yang secara langsung dapat mengganggu kondisi fisik seperti iritasi mata dan hidung, sakit kepala, tenggorokan serak, batuk, kepala pusing dan gangguan pernafasan.

Perokok aktif adalah orang yang mengkonsumsi rokok secara rutin dengan sekecil apapun. Sedangkan perokok pasif adalah orang yang bukan perokok tapi

menghirup asap rokok orang lain atau orang yang berada dalam satu ruangan tertutup dengan orang yang sedang merokok.

Merokok membahayakan bagi hampir semua organ tubuh, menimbulkan banyak penyakit dan memengaruhi kesehatan perokok secara umum. Bila Anda berhenti merokok, manfaatnya dapat Anda rasakan secara langsung maupun jangka panjang, bagi Anda maupun orang-orang yang Anda cintai.

Merokok menyebabkan elastisitas pembuluh darah berkurang sehingga meningkatkan pengerasan pembuluh darah arteri dan meningkatkan factor pembekuan darah yang memicu penyakit jantung dan stroke.

Merokok menyebabkan sekitar 90% kematian akibat kanker paru pada pria dan 80% pada wanita. Risiko kematian karena kanker paru 23 kali lebih tinggi pada pria perokok dan 13 kali lebih tinggi pada wanita perokok dibandingkan pada mereka yang bukan perokok. Riset menunjukkan bahwa bukan perokok yang tinggal bersama seorang perokok memiliki risiko 24% lebih tinggi untuk mengidap kanker paru dibandingkan bukan perokok pada umumnya.

Merokok juga menyebabkan kanker kantung kencing, rongga mulut, faring, pita suara, esopagus, serviks, ginjal, pankreas dan perut.

Merokok meningkatkan risiko kematian karena penyakit paru kronis hingga sepuluh kali lipat. Sekitar 90% kematian karena penyakit paru kronis disebabkan oleh merokok.

Merokok berakibat buruk terhadap kesehatan reproduksi dan janin dalam kandungan, termasuk infertilitas, keguguran, kematian janin, bayi lahir berberat badan rendah, dan sindrom kematian mendadak bayi.

Rokok dapat merusak tubuh kita dengan mekanisme (Majalah kesehatan.com):

- Nikotin mencapai otak dalam 10 detik setelah rokok dihisap, lalu menyebar ke seluruh bagian tubuh melalui sirkulasi darah, termasuk pada Air Susu Ibu.
- Karbon monoksida dari asap rokok mengikat hemoglobin dalam sel darah merah, menurunkan fungsinya dalam menyalurkan oksigen secara penuh.
- Unsur-unsur penyebab kanker (karsinogen) pada tembakau merusak gen-gen penting yang mengendalikan pertumbuhan sel, sehingga sel-sel tumbuh tidak normal atau berkembang terlalu cepat.

- Unsur karsinogen yang bernama benzopiren mengikat sel-sel di saluran nafas dan organ penting lain dari perokok sehingga menyebabkan kanker.

Rokok juga telah menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di dunia. Diperkirakan sekitar 3 juta orang di seluruh dunia meninggal setiap tahunnya akibat rokok.

#### **H. Meningkatnya Stressor dan Paparan Penyebab Penyakit Degeneratif**

Fakta menunjukkan hidup pada zaman modern memiliki tingkat stress yang lebih tinggi. Padatnya jadwal kegiatan, beban kerja yang tinggi, masalah keuangan, tekanan hidup yang berat atau keinginan yang tidak tercapai, tingginya polusi lingkungan hingga ke perubahan pola makan tanpa disadari menyebabkan stress.

Pada diri manusia, stres merupakan tekanan yang menimbulkan reaksi fisik dan emosional. Sampai pada skala tertentu stress kita perlukan dalam kehidupan sehari-hari. Stres positif yang biasa dikenal dengan eustress dibutuhkan karena dapat memicu semangat beraktifitas dan bersifat mendorong. Sedangkan stress yang negative yang disebut distress yang bersifat merusak dan dapat merugikan kesehatan diri sendiri.

Banyak hal yang berpotensi dapat menyebabkan stress atau yang dikenal dengan istilah stressor. Namun secara garis besarnya dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu penyebab dari segi psikologis, penyebab lingkungan dan penyebab fisik.

Penyebab psikologis dapat berupa berbagai peristiwa atau masalah yang timbul baik dari dalam diri, keluarga maupun hubungan dalam lingkungan kerja dan lingkungan sosial.

Penyebab lingkungan meliputi cuaca dingin, panas, bising, lembab ataupun polusi (asap, debu yang berlebihan), pencahayaan yang tidak pas, suasana berdesakan di suatu tempat ataupun situasi lingkungan lainnya yang cenderung menyebabkan ketidaknyamanan.

Sedangkan penyebab fisik berkaitan dengan tubuh dan cara hidup seperti halnya konsumsi makanan tertentu yang dapat memicu stress secara berlebihan, kebiasaan bernafas dangkal dan cepat, kebiasaan postur tubuh seperti cara

duduk, berdiri dan berjalan, atau karena memiliki penyakit kronis tertentu juga dapat menyumbang terjadinya stress.

Dampak stres terhadap kesehatan kan lebih berpengaruh secara nyata, karena kecendrungan yang dialami oleh orang yang mengalami stress untuk berperilaku tidak sehat seperti minum minuman beralkohol secara berlebihan, merokok, mengkonsumsi narkoba dan sebagainya.

Disisi lain, kehidupan modern memberikan dampak yang luas terhadap lingkungan fisik. Polusi udara akibat mesin-mesin mobil dan pabrik, pemanasan global akibat kurangnya pengendalian lingkungan akibat pembangunan fisik menyuguhkan paparan pollutant bagi kehidupan.

Meskipun semua itu ada di luar tubuh manusia, namun keterkaitannya dengan kemunculan penyakit degeneratif adalah terkait dengan teori “radikal bebas”.

Sebagian radikal bebas dihasilkan secara alamiah melalui proses pencernaan, pernafasan dan penggunaan energi dalam beraktivitas. Selama tubuh tetap dalam proses kegiatannya, radikal bebas ini tidak berbahaya. Namun bila tubuh kehilangan kendali, radikal bebas dapat menyerang dan merusak dinding sel, kromosom dan DNA yang pada akhirnya dapat menyebabkan kanker, penyakit degeneratif dan membunuh sel-sel tubuh.

Radikal bebas dapat bersumber dari (Iskandar J, 2004):

1. Radikal bebas terbentuk sebagai produk sampingan dari proses metabolisme
2. Radikal bebas masuk ke dalam tubuh dalam bentuk racun-racun kimiawi dari makanan, minuman, udara yang terpolusi dan sinar ultra violet dari matahari.
3. Radikal bebas diproduksi secara berlebihan pada waktu kita makan terlalu banyak (berdampak pada proses metabolisme) atau bila kita dalam keadaan stress, baik stress secara fisik, psikologis maupun biologis.

Radikal bebas merupakan biang keladi berbagai keadaan patologis seperti penyakit jantung koroner, kanker, diabetes, katarak dan berbagai penyakit akibat penuaan dini.

Beberapa contoh radikal bebas adalah superoksida ( $O_2^-$ ), hidroksil ( $OH^-$ ), nitrosida (NO), hydrogen peroksida ( $H_2O_2$ ), asam hipoklorit (HOCl), thill ( $RS^-$ ) dan lain lain.

Derajat kekuatan tiap radikal bebas ini berbeda dan senyawa yang paling berbahaya adalah  $OH^-$  (hidroksil) karena memiliki reaktivitas paling tinggi.

Proses yang terjadi bermula dari atom oksigen yang dalam keadaan normal mengandung 4 pasang electron, kemudian menjadi tidak stabil ketika jumlah electron menjadi berkurang. Atom oksigen yang tidak stabil inilah yang disebut sebagai radikal bebas. Radikal bebas di dalam tubuh akan menyebabkan kerusakan berbagai sel seperti sel membrane dan juga memicu proses penuaan sel (Sutanto dan Sutanto, 2005).

Proses perusakan yang terjadi akibat radikal bebas ini bisa berlangsung sangat cepat dan berantai. Radikal bebas akan menyerang molekul tubuh, yang pada umumnya rentan. Molekul yang rusak akan menjadi radikal bebas dan akan menyerang molekul lain. Akibat yang terjadi dari proses ini adalah potensi munculnya penyakit-penyakit seperti penyakit jantung, kanker dan penyakit degeneratif lainnya.

## TIGA SINDROM METABOLIK AWAL PERJALANAN PENYAKIT DEGENERATIF

Umumnya sebelum seseorang menderita atau mengalami penyakit degeneratif, ada suatu gejala yang mengarah kepada penyakit tersebut namun sering kali terabaikan. Kumpulan gejala itu dikenal dengan istilah sindrom metabolik. Dr. Gerard Reaven dari Universitas Stanford pada tahun 1988 menyebutnya dengan istilah sindrom X. Sindrom metabolik ini tidak muncul secara tiba-tiba namun melalui proses panjang dan perlahan dan ternyata berhubungan erat dengan gaya hidup seseorang. Hal ini merupakan hasil akhir dari pola makan yang tidak sehat dengan kandungan gula dan lemak yang tinggi dalam makanan.

### A. Pengertian

Sindrom metabolik dapat diartikan sebagai kondisi dimana seseorang mengalami tekanan darah tinggi, kegemukan, kadar gula darah tinggi dan kadar lemak darah tidak normal.

### B. Kumpulan Gejala Sindrom Metabolik

Deteksi Sindrom metabolik perlu dilakukan dengan dua cara yaitu pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium. Yang termasuk pemeriksaan fisik yaitu pengukuran Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah. Sedangkan pemeriksaan laboratorium meliputi Pemeriksaan Glukosa Darah, Kolesterol HDL, Trigliserida, Adiponektin.

Kumpulan gejala pada sindrom metabolik (menurut IDF/*International Diabetes Federation*, 2005) :

**Obesitas** (Lingkar perut lebih dari 90 cm untuk pria dan lebih dari 80 cm untuk wanita) dan disertai 2 dari 4 faktor berikut :

- Trigliserida  $\geq 150$  mg/dl
- Kolesterol HDL  $< 40$  mg/dl (pria),  $< 50$  mg/dl (wanita)
- Hipertensi (Tekanan darah : sistolik  $\geq 130$  mmHg, diastolik  $\geq 85$  mmHg)
- Glukosa darah puasa  $\geq 100$  mg/dl

## 1. Obesitas

Pernahkah anda membandingkan foto anda saat ini dengan foto yang dibuat sepuluh atau lima belas tahun yang lalu? Adakah perubahan yang ada? Umumnya akan terjadi perubahan dari komposisi tubuh, yang tadinya jauh lebih langsing berubah menjadi lebih banyak komposisi lemak tubuhnya. Dengan bertambahnya usia, biasanya perubahan komposisi tubuh tidak bisa dielakkan. Melarnya tubuh seiring bertambahnya usia dan bila tidak terkendalikan merupakan awal dari kegemukan/obesitas.

Dengan bertambahnya usia, kecepatan metabolik menjadi menurun dan kebanyakan orang mulai menyimpan kelebihan berat badan. Jika sebagai respon terhadap stress, penimbunan berat badan (BB) umumnya terjadi pada area perut (Thalbot, 2006).

Jika dahulu kegemukan digunakan sebagai symbol kemakmuran atau kesejahteraan, dewasa ini obesitas atau kegemukan dihindari oleh banyak orang. Karena selain kurang enak dilihat, obesitas juga menyimpan banyak dampak negatif yang dapat ditimbulkannya. Beberapa sisi negatif tersebut antara lain : tubuh jadi cepat lelah, pernapasan terganggu, bahkan henti napas waktu tidur. Disamping itu, kelewat gemuk dapat membuat tubuh rawan menderita penyakit degeneratif.

Obesitas atau kegemukan adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan adanya penumpukan lemak tubuh yang melebihi batas normal. Penumpukan lemak tubuh yang berlebihan itu sering dapat terlihat dengan mudah. Tingkat obesitas ditentukan oleh jumlah kelebihan lemak dalam tubuh. Secara praktis digunakan ukuran berupa perbandingan berat badan terhadap berat badan baku untuk ukuran tinggi tubuh tertentu.

Sebutan "*the New World syndrome*" diberikan untuk obesitas yang telah menjadi suatu epidemic global di seluruh dunia. Sampai saat ini obesitas merupakan masalah yang cukup sulit untuk diatasi karena merupakan masalah yang kompleks dan penyebabnya multi faktor yang menyulitkan penatalaksanaannya. Oleh karena itu prioritas tatalaksana obesitas lebih



ditekankan pada upaya pencegahan terhadap munculnya obesitas yang dimulai pada masa anak-anak sebagai upaya pencegahan primer dan menurunkan prevalensi obesitas sebagai pencegahan sekunder dan yang ketiga adalah tatalaksana obesitas dan dampaknya. Untuk melaksanakan upaya pencegahan tersebut, maka perlu dikenali kriteria obesitas faktor penyebab dan dampak obesitas itu sendiri.

Obesitas merupakan akibat ketidakseimbangan antara asupan energy dengan energy yang digunakan. Ketidakseimbangan ini dipengaruhi oleh pola konsumsi, aktifitas fisik, konsumsi alkohol, jenis pekerjaan, umur, lingkungan (urban/rural), sosial ekonomi, pendidikan, jenis kelamin, budaya dan faktor genetik. Diet tinggi lemak dan tinggi kalori serta pola hidup kurang aktivitas adalah dua karakteristik yang sangat berkaitan dengan peningkatan prevalensi obesitas di seluruh dunia. Obesitas memiliki resiko terjadinya beberapa penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskuler, diabetes, dan kanker (Garrows, dkk, 2000).

Untuk menentukan derajat obesitas yang paling sering digunakan adalah ukuran *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT). Dasar perhitungan IMT adalah hasil pengukuran Berat badan (dalam Kg) dan Tinggi badan (dalam meter). Rumus penghitungan IMT adalah sebagai berikut :

$$\text{Indeks Massa Tubuh (IMT)} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Klasifikasi terhadap nilai IMT menurut WHO seperti pada tabel berikut :

Tabel 1. Klasifikasi Obesitas menurut WHO

| IMT       | Kriteria           |
|-----------|--------------------|
| < 18,5    | Underweight        |
| 18.5-24,9 | Healty Weight      |
| 25-29,9   | Obesitas Derajat 1 |
| 30-39,9   | Obesitas Derajat 2 |
| >40       | Obesitas Derajat 3 |

Berdasarkan tabel diatas, kisaran IMT orang disebut normal apabila diantara **18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>**, kurus apabila dibawah **18,5 kg/m<sup>2</sup>**, dan obesitas jika angka hasil perhitungan lebih di atas **25 kg/m<sup>2</sup>**.

Sayangnya indeks massa tubuh (IMT) saja tidak menggambarkan sebaran timbunan lemak di dalam tubuh. Untuk menilai timbunan lemak perut, dapat digunakan rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) atau mengukur lingkaran pinggang (LP) saja karena lebih praktis. Cara ini mudah dan praktis, karena dapat dilakukan hanya dengan menggunakan pita meteran (seperti yang digunakan oleh penjahit). Bagian-bagian tubuh tertentu diukur untuk mengetahui banyaknya lemak tubuh.

Dalam melakukan pengukuran, orang yang akan diukur harus berdiri dan rileks, baju dinaikkan, perlahan-lahan mengeluarkan napas, kemudian lingkarkan pita pengukur pinggang, minta bantuan orang itu memegang salah satu ujung pita atau melingkarkan pita pengukurannya. Pita itu harus tepat melewati titik di samping tubuh, di antara ujung bawah tulang iga dan ujung atas tulang panggul, serta di titik tengah tubuh, 1 cm di bawah pusar. Hasil pengukuran akan dapat lebih dipercaya, apabila setiap kali mengukur lingkaran pinggang oleh pengukur yang sama.

Lingkaran pinggang yang normal atau sehat adalah di bawah 88 cm (35 inches) untuk wanita dan di bawah 102 (40 inches) untuk pria. Di Asia, kita memakai

kriteria obesitas sentral  $\geq 90$  cm untuk lingkar pinggang dan  $\geq 80$  cm untuk LP wanita.

a. Jenis/Type Obesitas

Tipe Obesitas Berdasarkan Bentuk Tubuh

1) Obesitas Tipe Buah Apel

Pada pria obesitas umumnya menyimpan lemak di bawah kulit dinding perut dan di rongga perut sehingga perut tampak gemuk dan mempunyai bentuk tubuh seperti buah apel (*apple type*). Disebabkan karena lemak banyak berkumpul dirongga perut, obesitas tipe buah apel disebut juga obesitas sentral, karena banyak terdapat pada laki-laki yang disebut juga sebagai obesitas tipe android. Istilah lain yang juga sering digunakan untuk obesitas type ini antara lain : *abdominal obesity* atau *visceral obesity*.

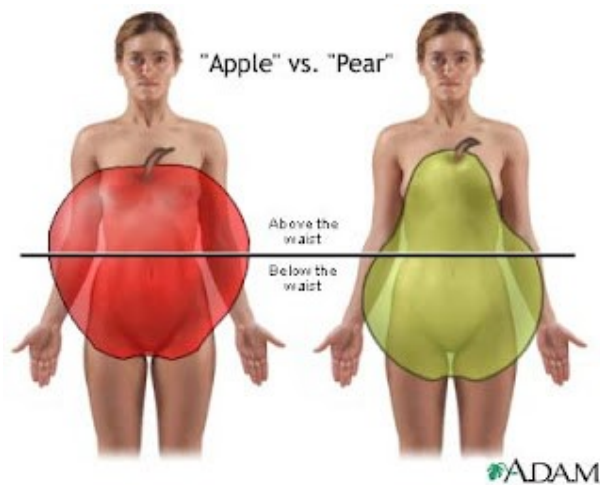
Disebut obesitas visceral karena penimbunan lemak terjadi di dalam rongga perut (*abdomen*), tepatnya di sekitar omentum usus (*visceral*). Lemak viseral yang berlebihan ini memperoleh suplai darah dari pembuluh darah omentum, dan mengeluarkan banyak bahan kimia serta hormon ke dalam peredaran darah. Banyaknya lemak yang tersimpan di rongga perut mencerminkan makin lebarnya lingkar pinggang (*waist circumference*).

2) Obesitas Tipe Buah Pear

Kelebihan lemak pada wanita disimpan dibawah kulit bagian daerah pinggul dan paha, sehingga tubuh berbentuk seperti buah pear (*pear type*). Disebabkan karena lemak berkumpul di pinggir tubuh yaitu di pinggul dan paha, obesitas tipe buah pear disebut juga sebagai obesitas perifer dan karena banyak terdapat pada perempuan disebut juga sebagai *female type obesity* (obesitas type perempuan) atau obesitas tipe gynoid. Nama lain dari type obesitas ini adalah *peripheral obesity* atau *gluteal obesity*.

Gemuk bentuk 'apel' lebih berbahaya dibandingkan gemuk bentuk 'pear'. Perlu mendapat perhatian disini adalah pada bagian mana terjadi penimbunan kelebihan lemak tubuh. Jadi bukan hanya pada kelebihan berat badan saja.

Pada dua orang dengan indeks massa tubuh (IMT) yang sama maka orang yang cenderung memiliki resiko berbahaya adalah timbunan lemak di dalam rongga perut (yang disebut sebagai obesitas sentral). Mengingat obesitas sentral sering dihubungkan dengan komplikasi metabolik dan pembuluh darah (kardiovaskuler), tampaknya pengukuran lingkaran pinggang lebih memberi arti dibandingkan IMT. Adanya timbunan lemak di perut tercermin dari meningkatnya Lingkaran Pinggang. Sebagai patokan, pinggang berukuran lebih dari 90 cm merupakan tanda bahaya bagi pria, sedangkan untuk wanita risiko tersebut meningkat bila lingkaran pinggang berukuran lebih dari 80 cm.



*Gambar 1. Gemuk type Apel dan Gemuk type Pear*

Tipe Obesitas Berdasarkan Keadaan Sel Lemak

1) Obesitas Tipe Hyperplastik

Obesitas terjadi karena jumlah sel lemak yang lebih banyak dibandingkan keadaan normal, tetapi ukuran sel-selnya tidak bertambah besar. Obesitas ini biasa terjadi pada masa anak-anak.

## 2) Obesitas Tipe Hypertropik

Obesitas terjadi karena ukuran sel lemak menjadi lebih besar dibandingkan keadaan normal, tetapi jumlah sel tidak bertambah banyak dari normal. Obesitas tipe ini terjadi pada usia dewasa. Upaya untuk menurunkan berat badan lebih mudah dibandingkan tipe hyperplastik.

## 3) Obesitas Tipe Hyperplastik dan Hypertropik

Obesitas terjadi karena jumlah dan ukuran sel lemak melebihi normal. Pembentukan sel lemak baru terjadi segera setelah derajat hypertropi mencapai maksimal dengan perantaraan suatu sinyal yang dikeluarkan oleh sel lemak yang mengalami hypertropik, obesitas ini dimulai pada anak-anak dan berlangsung terus sampai dewasa, upaya untuk menurunkan berat badan paling sulit dan risiko tinggi untuk terjadi komplikasi penyakit

### b. Penyebab Obesitas

Secara ilmiah, obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan antara asupan kalori dengan pengeluarannya, atau dengan kata lain karena mengkonsumsi kalori lebih banyak dari yang diperlukan oleh tubuh. Penyebab obesitas ada yang bersifat dari dalam (*endogenous*), yang berarti adanya gangguan metabolik di dalam tubuh, dan ada pula yang bersifat dari luar (*exogenous*), yaitu konsumsi energi yang berlebihan, salah satunya adalah lemak hewani.

Namun pendapat lainnya menyatakan penyebab terjadinya ketidakseimbangan antara asupan dan pembakaran kalori ini masih belum jelas, karena penyebabnya multi faktor. Terjadinya obesitas melibatkan beberapa faktor yaitu :

#### 1) Faktor Genetik

Obesitas cenderung diturunkan, sehingga diduga memiliki penyebab genetik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang.

Penelitian pada manusia maupun hewan menunjukkan bahwa obesitas terjadi karena faktor interaksi gen dan lingkungan. Gen yang ditemukan diduga dapat mempengaruhi jumlah dan besar sel lemak, distribusi lemak dan besar penggunaan energi untuk metabolisme saat tubuh istirahat.

Beberapa pakar berpendapat faktor keturunan hanya berpengaruh terhadap bakat seseorang untuk menjadi gemuk. Apabila kelebihan asupan energy atau kurangnya aktifitas fisik dialami oleh orang dengan keturunan obesitas, maka akan manifestasi obesitas akan cepat terjadi. manifes bila mengalami kelebihan asupan energi.

Tetapi anggota keluarga tidak hanya berbagi gen, tetapi juga makanan dan kebiasaan gaya hidup, yang bisa mendorong terjadinya obesitas. Seringkali sulit untuk memisahkan faktor genetik dengan faktor gaya hidup.

## 2) Faktor Makanan

Seseorang mengonsumsi makanan dengan kandungan energi sesuai yang dibutuhkan tubuh, maka tidak ada energi yang disimpan. Sebaliknya jika mengonsumsi makanan dengan energi melebihi yang dibutuhkan tubuh, maka kelebihan energi akan disimpan sebagai cadangan energi terutama sebagai lemak.

## 3) Karakteristik Individu

Obesitas pada orang dewasa terjadi karena sudah menumpuknya lemak dalam tubuh pada pria dan wanita yang berumur lebih dari 30 tahun. Kurangnya olahraga juga memberikan kontribusi pada kegemukan yang diderita orang dewasa. Jika keadaan terus dibiarkan, maka pada usia 45-60 tahun, biasanya penyakit-penyakit berbahaya sudah mulai mengintai.

Jenis obesitas android banyak terjadi pada pria dan wanita yang telah mengalami menopause. Timbunan lemak berada pada bagian atas tubuh. Lebih berisiko terkena penyakit yang berhubungan dengan metabolisme glukosa dan lemak, seperti penyakit gula (diabetes), jantung koroner, stroke, perdarahan otak, dan tekanan darah tinggi.

## 4) Faktor fisiologi

Overweight dan obesitas meningkat sesuai dengan penambahan umur dan kemudian menurun sebelum akhirnya berhenti pada usia lanjut. IMT juga meningkat pada wanita yang sedang hamil.

#### 5) Aktivitas Fisik

Kegemukan disebabkan oleh ketidakseimbangan kalori yang masuk dibanding yang keluar. Kalori diperoleh dari makanan sedangkan pengeluarannya melalui aktivitas tubuh dan olah raga.

Kalori terbanyak (60-70%) dipakai oleh tubuh untuk kehidupan dasar seperti bernafas, jantung berdenyut dan fungsi dasar sel. Besarnya kebutuhan kalori dasar ini ditentukan oleh genetik atau keturunan. Namun aktifitas fisik dan olah raga dapat meningkatkan jumlah penggunaan kalori keseluruhan.

#### 6) Faktor Hormon

Menurunnya hormon tyroid dalam tubuh akibat turunnya fungsi kelenjar tyroid akan mempengaruhi metabolisme dimana kemampuan menggunakan energi akan berkurang.

#### 7) Gaya Hidup (*Life Style*) yang kurang tepat

Kemajuan sosial ekonomi, teknologi dan informasi yang global telah menyebabkan perubahan gaya hidup yang meliputi pola pikir dan sikap, yang terlihat dari pola kebiasaan makan dan beraktifitas fisik.

Berbagai kemajuan tersebut, maka orang banyak berada di luar rumah dan lebih sering makan di luar rumah dengan mengonsumsi makanan siap saji yang umumnya berkalori tinggi. Upaya dalam melakukan berbagai kegiatan, karena diperlukan waktu yang cepat, orang lebih banyak menggunakan tenaga mesin misalnya untuk naik ke lantai atas lebih suka menggunakan lift atau escalator, tidak dengan tangga. Pergi dengan jarak dekat orang lebih suka dengan naik mobil daripada jalan kaki dan karena aktifitas sehari-hari yang sibuk, orang tidak sempat melakukan olah raga. Pola kurang aktif ini menyebabkan kurangnya penggunaan energi tubuh.

#### c. Gangguan kesehatan akibat obesitas

Berbagai gangguan dan ketidaknyamanan dapat ditimbulkan karena obesitas. Beberapa gangguan kesehatan ditimbulkan karena obesitas antara lain (Tandra, 2010)

- 1) Berat badan yang berlebihan akan membebani lutut dan panggul, sehingga bisa timbul radang sendi.

- 2) Beban kerja pada jantung dalam memompa darah ke jaringan yang obesitas menjadi bertambah berat.
- 3) Beban pada jantung juga berdampak pada paru dan jalan napas sehingga timbul sesak napas.
- 4) Daya tahan tubuh orang obesitas menurun sehingga mudah jatuh sakit, dan angka kematian juga meningkat.
- 5) Lemak yang menumpuk di panggul dan dalam perut menyebabkan peningkatan banyak bahan kimia dan hormon. Faktor-faktor radang tadi akan mengakibatkan penyakit jantung koroner dan stroke.
- 6) Kolesterol dan trigliserida darah meningkat, mempermudah terjadinya penyakit jantung dan stroke.
- 7) Pengaruh pada ginjal menyebabkan hipertensi.
- 8) Seperti halnya pengaruh alkohol, fungsi sel hati akan terganggu pula.
- 9) Tercatat sekitar 20 macam kanker lebih mudah terjadi pada obesitas.

2. Trigliserida  $\geq$  150 mg/dl

Trigliserida adalah salah satu bentuk lemak yang diserap oleh usus setelah mengalami hidrolisis, kemudian masuk ke dalam plasma. Trigliserida merupakan lemak darah yang akan meningkat ketika mengkonsumsi alkohol, mengalami peningkatan berat badan dan mengkonsumsi makanan dengan kadar gula tinggi (Sutanto, 2010).

Pernah ada anggapan bahwa level trigliserida yang tinggi tidak menjadi masalah sepanjang tidak ada faktor risiko lain. Penyebab kondisi kesehatan bertambah buruk adalah faktor ikutan yang menemani level trigliserida, misalnya level trigliserida yang tinggi dijumpai pada orang yang menderita DM, hipertensi dan obesitas. Hal ini yang diyakini oleh para ilmuwan memperbesar resiko penyakit jantung (Khomsan, 2006).

3. Kolesterol HDL  $<$  40 mg/dl (pria),  $<$  50 mg/dl (wanita)

HDL (*High density lipoprotein*) adalah kolesterol yang bermanfaat bagi tubuh karena berfungsi mengangkut LDL (*Low density lipoprotein*) yang terdapat dalam jaringan perifer ke hepar sehingga akan membersihkan lemak-lemak



yang menempel pada pembuluh darah untuk kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu sebagai lemak empedu.

Kadar HDL diatas 60 mg/dl berarti sangat baik. Makin tinggi kadar kolesterol HDL, makin rendah resiko untuk mendapatkan serangan jantung atau stroke.

#### 4. Hipertensi (Tekanan darah : sistolik $\geq$ 130 mmHg, diastolik $\geq$ 85 mmHg)

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi di mana terjadi peningkatan tekanan darah secara kronis (dalam jangka waktu lama). Hipertensi umumnya berkembang dengan lambat. Pada kebanyakan kasus dimulai dengan tekanan darah normal yang berkembang menjadi prahipertensi lalu akhirnya menuju hipertensi tahap 1.

Pasien dengan tekanan darah tidak terkontrol lebih banyak yang mempunyai hipertensi tahap 1 daripada tahap 2 (Mayo clinic, 2002). Tekanan darah yang selalu tinggi adalah salah satu faktor risiko untuk stroke, serangan jantung, gagal jantung dan aneurisma arterial merupakan penyebab utama gagal jantung kronis.

Dalam pemeriksaan tekanan darah akan diperoleh dua angka, misalnya 120/80. Maksud dari angka ini adalah : angka yang diatas (120) diperoleh pada saat jantung berkontraksi (sistolik) sedangkan angka yang dibawah (80) diperoleh pada saat jantung berelaksasi (diastolik).

Pada orang yang menderita hipertensi, biasanya terjadi kenaikan tekanan sistolik dan diastolik. Hipertensi biasanya terjadi pada tekanan darah 140/90 mmHg atau keatas, diukur di kedua lengan tiga kali dalam jangka beberapa minggu.

Kejadian hipertensi juga mempunyai kaitan erat dengan kelebihan berat badan atau obesitas. Hal ini terjadi karena pada orang yang obesitas, maka jumlah jaringan lemaknya mengalami peningkatan. Seperti halnya bagian tubuh yang lainnya, jaringan ini juga tergantung pada oksigen dan zat makanan dari darah supaya tetap hidup. Dengan meningkatnya kebutuhan oksigen dan dan zat-zat makanan maka jumlah darah yang beredar juga meningkat. Makin banyak darah yang melalui arteri makin besar pula tekanan terhadap dinding arteri (Sheps, SG, 2002).

Disamping hal diatas, alasan lainnya kenapa tekanan darah pada umumnya meningkat pada orang yang kelebihan berat badan adalah bahwa peningkatan berat badan secara khusus akan meningkatkan kadar insulin dalam darah. Peningkatan insulin ini terkait dengan retensi natrium dan air sehingga volume darah meningkat. Kelebihan berat badan juga menyebabkan frekuensi denyut jantung meningkat dan mengurangi kapasitas pembuluh darah untuk mengangkut darah. Kedua faktor ini dapat meningkatkan tekanan darah (Sheps, SG, 2002).

#### 5. Glukosa darah puasa $\geq 100$ mg/dl

Dalam kondisi normal, alat pencernaan memecah sebagian makanan yang kita konsumsi menjadi gula (glukosa). Selanjutnya darah akan mengangkut glukosa itu ke seluruh sel tubuh untuk dijadikan tenaga. Agar glukosa dapat masuk ke dalam sel-sel diperlukan hormon insulin. Insulin adalah suatu hormon yang dihasilkan oleh pankreas.

Pemeliharaan kadar gula darah dalam kisaran yang tepat akan secara dramatis meningkatkan pembakaran lemak dan mengendalikan nafsu makan. Jika gula darah naik terlalu tinggi atau turun terlalu rendah, tubuh diberi sinyal untuk berhenti membakar lemak.

Kebanyakan orang menghubungkan masalah insulin dengan diabetes, karena peran utamanya dalam mengatur kadar gula darah. Tetapi insulin memiliki banyak fungsi lain di dalam tubuh. Insulin bukan hanya mengatur kadar gula darah dalam rentang yang sempit, melainkan juga bertanggungjawab mengatur penyimpanan lemak di dalam sel-sel lemak (jaringan adiposa), membuat gula disimpan di dalam hati dan sel-sel otot (dalam bentuk glikogen), serta membuat asam amino diarahkan menuju sintesis protein (untuk membangun otot).

Namun ada orang-orang tertentu yang kurang mampu merespons insulin. Kondisi inilah yang disebut sebagai sindrom resistensi insulin. Dalam kondisi ini tubuh akan memproduksi lebih banyak insulin untuk membantu glukosa memasuki sel-sel tubuh.

Untuk sementara waktu ekstra insulin ini masih dapat membantu menjaga kadar gula darah pada tingkat normal. Namun apabila pankreas sudah tidak mampu lagi mengatasi resistensi insulin ini, maka glukosa akan menumpuk dalam tubuh dan mengarah kepada timbulnya penyakit diabetes mellitus type 2.

## **EMPAT 9 PENYAKIT DEGENERATIF**

Sebagaimana dijelaskan di depan, bahwa penyakit degeneratif adalah istilah medis untuk menjelaskan suatu penyakit yang muncul akibat proses kemunduran fungsi sel tubuh yaitu dari keadaan normal menjadi lebih buruk.

Namun sebelum membahas lebih lanjut tentang penyakit degeneratif, ada perlunya kita mengenal lebih dahulu klasifikasi penyakit berdasarkan penyebabnya sebagai berikut (Price and Wilson, 2003) :

- Penyakit herediter atau familial : adalah penyakit yang disebabkan oleh kelainan herediter di dalam kromosom atau gen pada satu atau kedua orang tua yang diturunkan pada keturunannya. Kromosom atau gen yang berubah dapat menyebabkan dihasilkannya protein abnormal yang mengakibatkan terganggunya fungsi tubuh yang penting.
- Penyakit kongenital : Penyakit ini terdapat pada saat lahir beberapa diturunkan sedangkan yang lain dapat disebabkan oleh cacat perkembangan yang asalnya diketahui atau tidak diketahui. Tidak semua penyakit herediter adalah kongenital (terdapat saat lahir) dan tidak semua penyakit kongenital adalah herediter.
- Penyakit toksik : penyakit yang disebabkan oleh ingesti racun.
- Penyakit infeksi : adalah penyakit yang diakibatkan dari invansi organisme patogen hidup.
- Penyakit traumatik : penyakit yang disebabkan oleh cedera fisik.
- Penyakit degeneratif : kelainan primer adalah degenerasi berbagai bagian tubuh. Penyakit degeneratif berkaitan dengan proses penuaan.
- Penyakit imunologik : pada penyakit ini sistem imun secara normal bereaksi melindungi terhadap invasi antigen asing dan kanker. Hipersensitivitas (alergi), autoimunitas, dan imunodefisiensi merupakan tiga tipe reaksi imun pengaruh yang membahayakan penjamu.
- Penyakit neoplastik : Penyakit neoplastik ditandai dengan pertumbuhan sel yang abnormal yang menyebabkan berbagai jenis tumor jinak dan ganas.

- Penyakit yang berhubungan dengan gizi : defisiensi protein, kalori, atau vitamin menyebabkan banyak penyakit, terutama di negara berkembang. Malnutrisi dan penyakit infeksi merupakan penyebab seringnya kematian di Negara-negara ini.
- Penyakit metabolik : penyakit yang diakibatkan oleh gangguan pada beberapa proses metabolik penting dalam tubuh.
- Penyakit molekular : Penyakit yang diakibatkan oleh kelainan molekul tunggal yang menyebabkan abnormalitas produk molekular pada aktivitas selular.
- Penyakit psikogenik : Penyakit ini dimulai di dalam pikiran, berasal dari emosional atau psikologik dalam kaitannya dengan suatu gejala.
- Penyakit iatrogenik: adalah suatu penyakit atau gangguan yang ditimbulkan secara tidak disengaja sebagai akibat pengobatan yang dilakukan oleh tenaga perawatan kesehatan untuk beberapa gangguan lain.
- Penyakit idiopatik : Penyakit yang penyebabnya tidak diketahui.

Degeneratif merupakan proses berkurangnya fungsi sel saraf secara bertahap tanpa sebab yang diketahui. Kondisi ini berakibat pada sel saraf yang sebelumnya berfungsi normal menjadi lebih buruk sehingga tak berfungsi sama sekali. Penyebab penyakit sering tidak diketahui, termasuk diantaranya kelompok penyakit yang dipengaruhi oleh faktor keturunan. Degeneratif menunjukkan proses yang lebih cepat dari kerusakan neuron, myelin dan jaringan dengan akibat timbulnya produk-produk degeneratif dan reaksi penghancuran sel yang hebat. Penyakit seperti itu menunjukkan adanya penurunan daya tahan sel saraf dan mengakibatkan kematian sel lebih cepat.

Konsep diatas menunjukkan bahwa proses penuaan dan penyakit degeneratif dari sel mempunyai proses dasar yang sama. Semakin bertambahnya usia seseorang, maka semakin terasa adanya penyakit-penyakit, seperti : terasa kaku-kaku, kesulitan tidur, gemetar, hingga adanya disfungsi organ tubuh tertentu. Inilah yang disebut penyakit degeneratif, yaitu penyakit yang tidak diketahui penyebabnya sehingga sulit disembuhkan kecuali hanya dicegah dan diminimalisasi baik rasa maupun dampaknya bagi tubuh. Penyakit ini sejak usia tiga puluhan tahunpun sudah bisa menyerang, apalagi pada usia 40, 50 dan 60 tahun, untuk itu perlu diwaspadai dan dicegah sedini mungkin timbulnya penyakit ini..

Ada sekitar 50 penyakit degeneratif. Penyakit yang masuk dalam kelompok ini antara lain *diabetes melitus*, stroke, jantung koroner, kardiovaskular, obesitas, *dislipidemia*, *osteoporosis*, osteoarthritis, prostatitis, dan sebagainya.

Penjelasan dari aspek pengenalan penyakit, faktor resiko, dan upaya pencegahan tentang 10 penyakit degeneratif yang banyak dialami oleh masyarakat antara lain :

### **A. Diabetes Mellitus**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang prevalensinya terus mengalami peningkatan di dunia, baik pada negara maju ataupun negara sedang berkembang, sehingga dikatakan bahwa Diabetes Mellitus sudah menjadi masalah kesehatan/penyakit global pada masyarakat.

Organisasi kesehatan dunia/WHO memperkirakan bahwa lebih dari 346 juta orang di seluruh dunia mengidap diabetes. Jumlah ini kemungkinan akan lebih dari dua kali lipat pada tahun 2030 tanpa intervensi. Hampir 80% kematian diabetes terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Pada masyarakat, diabetes mellitus dikenal sebagai penyakit "kencing manis" karena penderitanya sering kencing dan rasanya manis. Karena manisnya, kencing penderita DM sering dikerumuni semut. Hal ini terjadi karena tingginya kadar gula yang terkandung dalam air kencing penderita. Diabetes mellitus merupakan sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah/hiperglikemia akibat jumlah dan atau fungsi insulin terganggu.

Beberapa faktor memegang peranan penting dalam perkembangan kasus diabetes mellitus. Kemajuan di bidang teknologi menyebabkan perubahan pada gaya hidup seperti tersedianya berbagai produk teknologi yang memberikan kemudahan sehingga aktivitas manusia menjadi kurang bergerak. Perubahan perilaku dan pola makan yang mengarah pada makanan siap saji dengan kandungan tinggi energi, lemak dan rendah serat berkontribusi besar pada peningkatan prevalensi DM.

Konsekuensi dari peningkatan angka kejadian DM adalah meningkatnya masalah kesehatan lain akibat komplikasi yang ditimbulkan. Komplikasi akut dapat berupa

hipoglikemia, ketoasidosis diabetes, atau koma hiperosmolar nonketotic. Sedangkan komplikasi jangka panjang termasuk penyakit kardiovaskular, gagal ginjal kronis, dan retinopati diabetik (kerusakan retina).

## 1. Pengertian

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup, atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Hiperglikemia, atau gula darah yang meningkat, merupakan efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, khususnya saraf dan pembuluh darah (WHO, 2012).

Menurut *American Diabetes Association (ADA)* dalam Mayfield (1998), DM merupakan kelompok gangguan metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Hiperglikemi kronik tersebut berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi beberapa organ tubuh terutama mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. Jadi pada dasarnya diabetes mellitus adalah sekumpulan gejala yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah sebagai akibat defisiensi insulin baik relatif maupun absolut (Perkeni, 2006).

## 2. Klasifikasi

American Diabetes Assosiation/World Health Organization mengklasifikasikan 4 macam penyakit diabetes mellitus berdasarkan penyebabnya, yaitu :

### a. Diabetes Mellitus Tipe 1 (Diabetes Mellitus Tergantung Insulin/DMTI)

Disebut juga dengan *Juvenile Diabetes* atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)*, dengan jumlah penderita sekitar 5%-10% dari seluruh penderita DM dan umumnya terjadi pada usia muda (95% pada usia di bawah 25 tahun). DM tipe I ditandai dengan terjadinya kerusakan sel  $\beta$  pankreas yang disebabkan oleh proses *autoimmune*, akibatnya terjadi defisiensi insulin absolut sehingga penderita mutlak memerlukan insulin dari luar (eksogen) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal.

Hingga saat ini, diabetes type 1 masih termasuk dalam kategori penyakit yang tidak dapat dicegah, termasuk dengan cara diet atau olah raga. Pada fase awal kemunculan penyakit ini, kebanyakan penderita diabetes type 1 ini memiliki kesehatan dan berat badan yang cukup baik, dan respon tubuh terhadap insulin juga masih normal. Penyebab utama kehilangan sel beta pankreas pada penderita diabetes type 1 adalah kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pankreas. Reaksi autoimunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi dalam tubuh (Sutanto, 2010).

Tingkat glukosa rata-rata untuk pasien diabetes type 1 sedapat mungkin harus mendekati normal yaitu 80-120 mg/dl. Angka diatas 200 mg/dl sering disertai dengan rasa tidak nyaman dan terlalu sering buang air kecil sehingga menyebabkan dehidrasi.

b. Diabetes mellitus Tipe 2 (Diabetes Mellitus Tidak Tergantung Insulin/DMTTI)

Diabetes Mellitus Tipe 2 juga disebut dengan *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)* atau *Adult Onset Diabetes*. Jumlah penderita DM tipe 2 merupakan kelompok yang terbesar, hampir mencapai 90-95% dari seluruh kasus DM (WHO, 2003), terjadi pada usia dewasa yaitu usia pertengahan kehidupan dan peningkatannya lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan pada wanita.

Karena resistensi insulin, jumlah reseptor insulin pada permukaan sel berkurang, walaupun jumlah insulin tidak berkurang. Hal ini menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel meskipun insulin tersedia. Keadaan ini disebabkan obesitas terutama tipe sentral, diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat, kurangnya aktifitas fisik serta faktor keturunan. (Iskandar, 2004)

Ada beberapa teori yang menjelaskan penyebab pasti dan mekanisme terjadinya resistensi ini, namun obesitas sentral diketahui sebagai faktor terjadinya resistensi terhadap insulin. Alasan ini dikaitkan dengan pengeluaran kelompok hormon tertentu yang merusak toleransi glukosa.



Sembilan puluh persen pasien diabetes type 2 ditemukan mengalami obesitas sentral (obesitas dengan penumpukan lemak di daerah perut).

c. Diabetes Mellitus Gestational (DMG)

Wanita hamil yang belum pernah mengidap diabetes mellitus, tetapi memiliki angka gula darah cukup tinggi selama kehamilan dapat dikatakan telah menderita diabetes gestasional.

Diabetes tipe ini merupakan gangguan toleransi glukosa berbagai derajat yang ditemukan pertamakali pada saat hamil. Pada umumnya DMG menunjukkan adanya gangguan toleransi glukosa yang relatif ringan sehingga jarang memerlukan pertolongan dokter. Kebanyakan wanita penderita DMG memiliki homeostatis glukosa relatif normal selama paruh pertama kehamilan (sekitar usia 5 bulan) dan juga bisa mengalami defisiensi insulin relatif pada paruh kedua, tetapi kadar gula darah biasanya kembali normal setelah melahirkan.

d. Diabetes Tipe lain

Penyakit DM tipe lainnya dapat berupa DM yang spesifik yang disebabkan oleh berbagai kondisi seperti kelainan genetik yang spesifik (kerusakan genetik sel beta pankreas dan kerja insulin), penyakit pada pankreas, gangguan endokrin lain, infeksi, obat-obatan dan beberapa bentuk lain yang jarang terjadi (Karyadi, 2002).

### **3. Diagnosa Diabetes Mellitus**

Bagi orang dewasa normal, pendeteksian DM dilakukan dengan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa. Terutama bagi mereka yang memiliki faktor resiko DM. Batasan kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai screening (penyaring) dan diagnosa DM adalah sebagai berikut (Iskandar, 2004):

Tabel 2. Daftar kadar glukosa sewaktu dan puasa sebagai penyaring dan diagnosa DM (dalam mg/dL) :

| Kadar Glukosa Darah | Bukan DM | Diduga DM | Penderita DM |
|---------------------|----------|-----------|--------------|
| Sewaktu/tidak puasa |          |           |              |
| • Plasma Vena       | < 140    | 140 – 200 | ≥ 200        |
| • Darah kapiler     | < 80     | 80 – 200  | ≥ 200        |
| Puasa               |          |           |              |
| • Plasma Vena       | < 110    | 110 – 126 | ≥ 126        |
| • Darah kapiler     | < 90     | 90 – 110  | ≥ 110        |

Kriteria diagnostik yang dipergunakan dalam menegakkan diagnosa diabetes terdiri dari 3 cara dan setiap hasil tersebut masih memerlukan konfirmasi pada waktu yang berbeda oleh cara yang lainnya. Contoh: bila seseorang dengan gejala spesifik dengan kadar gula darah sewaktu >200 mg/dl, maka dapat dikatakan DM jika dikonfirmasi pada hari yang berbeda dengan :

- a. kadar glukosa plasma puasa > 126 mg/dl
- b. kadar glukosa 2 jam PP dengan Test Toleransi Glukosa (TTG) > 200 mg/dl
- c. Gejala sfesifik dengan dengan kadar glukosa sewaktu >200 mg/dl

Menurut PERKENI (2006) diagnosis Diabetes mellitus dipastikan bila :

- b. Terdapat keluhan khas diabetes (poliuri, polidipsi, polipagia) dan penurunan berat badan yang tak dapat dijelaskan sebabnya disertai dengan satu nilai pemeriksaan glukosa darah tidak normal (glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl atau glukosa darah puasa > 126 mg/dl)
- c. Terdapat keluhan khas yang tidak lengkap atau terdapat keluhan tidak khas (lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi, pruritis vulvae disertai dengan dua nilai pemeriksaan glukosa darah tidak normal

(glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl dan glukosa darah puasa > 126 mg/dl yang diperiksa pada hari yang sama atau pada hari yang berbeda).

#### **4. Patofisiologi Diabetes Mellitus**

Tubuh manusia memerlukan bahan bakar berupa energi untuk menjalankan berbagai fungsi sel dengan baik. Bahan bakar tersebut bersumber dari sumber zat gizi karbohidrat, protein, lemak yang di dalam tubuh mengalami pemecahan menjadi zat yang sederhana dan proses pengolahan lebih lanjut untuk menghasilkan energi. Proses pembentukan energi terutama yang bersumber dari glukosa memerlukan proses metabolisme yang rumit. Dalam proses metabolisme tersebut, insulin memegang peranan yang sangat penting yang bertugas memasukkan glukosa ke dalam sel untuk selanjutnya diubah menjadi energi (Syahbudin, 2004).

Pada keadaan normal, glukosa diatur sedemikian rupa oleh insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas, sehingga kadarnya di dalam darah selalu dalam batas aman baik pada keadaan puasa maupun sesudah makan. Kadar glukosa darah normal berkisar antara 70-140mg/dl.

Insulin adalah suatu zat atau hormon yang dihasilkan oleh sel beta pankreas pada pulau Langerhans. Tiap pankreas mengandung 100.000 pulau langerhans dan tiap pulau berisikan 100 sel beta (Syahbudin, 2004).

Insulin memegang peranan yang sangat penting dalam pengaturan kadar glukosa darah dan koordinasi penggunaan energi oleh jaringan. Insulin yang dihasilkan sel beta pankreas dapat diibaratkan anak kunci yang dapat membuka pintu masuknya glukosa ke dalam sel agar dapat dimetabolisme menjadi energi. Bila insulin tidak ada atau insulin tidak dikenali oleh reseptor pada permukaan sel, maka glukosa tak dapat masuk ke dalam sel dengan akibat glukosa akan tetap berada dalam darah sehingga kadarnya akan meningkat. Tidak adanya glukosa yang dimetabolisme menyebabkan tidak ada energi yang dihasilkan sehingga badan menjadi lemah.

Pada keadaan DM, tubuh relatif kekurangan insulin sehingga pengaturan glukosa darah menjadi kacau (Waspadji, 1999). Walaupun kadar glukosa darah sudah tinggi, pemecahan lemak dan protein menjadi glukosa melalui

glukoneogenesis dihati tidak dapat dihambat karena insulin yang kurang/resisten sehingga kadar glukosa darah terus meningkat. Akibatnya terjadi gejala-gejala khas DM seperti poliuri, polidipsi, polifagi, lemas, berat badan menurun. Jika keadaan ini dibiarkan berlarut-larut, berakibat terjadi kegawatan Diabetes Mellitus yaitu ketoasidois yang sering menimbulkan kematian (Waspadji, 1999).

## 5. Gejala

Secara umum gejala dan tanda penyakit DM dibagi dalam dua kelompok, yaitu gejala akut dan kronis.

a. Gejala akut dan tanda dini, meliputi :

- Penurunan berat badan, rasa lemas dan cepat lelah
- Sering kencing (*poliuri*) pada malam hari dengan jumlah air seni banyak
- Banyak minum (*polidipsi*)
- Banyak makan (*polifagi*)

b. Gejala kronis meliputi :

- Gangguan penglihatan, berupa pandangan yang kabur dan menyebabkan sering ganti kacamata
- Gangguan saraf tepi berupa rasa kesemutan, terutama pada malam hari sering terasa sakit dan rasa kesemutan di kaki
- Gatal-gatal dan bisul. Gatal umumnya dirasakan pada daerah lipatan kulit di ketiak, payudara dan alat kelamin. Bisul dan luka lecet terkena sepatu atau jarum yang lama sembuh
- Rasa tebal pada kulit, yang menyebabkan penderita lupa memakai sandal dan sepatunya
- Gangguan fungsi seksual. Dapat berupa gangguan ereksi, impoten yang disebabkan gangguan pada saraf bukan karena kekurangan hormon seks (testosteron)
- Keputihan. Pada penderita wanita, keputihan dan gatal sering dirasakan, hal ini disebabkan daya tahan tubuh penderita menurun.

## 6. Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Sudah lama diketahui bahwa diabetes merupakan salah satu penyakit yang diturunkan dari orang tua kepada anaknya secara genetik. Bila orang tua menderita diabetes, maka anak-anaknya akan menderita diabetes, tetapi faktor keturunan saja tidak cukup, diperlukan adanya faktor pencetus atau faktor risiko seperti pola makan yang salah, gaya hidup, aktivitas kurang gerak, infeksi dan lain-lain. Secara garis besar : faktor risiko Diabetes dikelompokkan menjadi 2 yaitu :

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah :

- Umur

Umur merupakan faktor pada orang dewasa, dengan semakin bertambahnya umur kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin menurun. Penyakit ini lebih banyak terdapat pada orang berumur diatas 40 tahun daripada orang yang lebih muda (Budiyanto, 2002).

- Keturunan

Diabetes mellitus bukan penyakit menular tetapi diturunkan. Namun bukan berarti anak dari kedua orangtua yang diabetes pasti akan mengidap diabetes juga, sepanjang bisa menjaga dan menghindari faktor resiko yang lain.

Sebagai faktor resiko secara genetik yang perlu diperhatikan apabila kedua atau salah seorang dari orang tua, saudara kandung, anggota keluarga dekat mengidap diabetes.

Pola genetik yang kuat pada diabetes mellitus type 2. Seseorang yang memiliki saudara kandung mengidap diabetes type 2 memiliki resiko yang jauh lebih tinggi menjadi pengidap diabetes. Uraian diatas telah mengarahkan kesimpulan bahwa risiko diabetes tersebut adalah kondisi turunan (Sutanto, 2010)

b. Faktor Risiko yang dapat dimodifikasi / diubah :

Berbeda dengan dua faktor resiko faktor resiko berikut ini merupakan faktor resiko yang berawal dari perilaku, sehingga memiliki kemungkinan

atau memberi peluang untuk diubah atau dimodifikasi. Faktor resiko tersebut meliputi :

- Pola makan yang salah  
Pola makan yang salah dan cenderung berlebih menyebabkan timbulnya obesitas. Obesitas sendiri merupakan faktor predisposisi utama dari penyakit diabetes mellitus.
- Aktivitas fisik kurang gerak  
Kurangannya aktivitas fisik menyebabkan kurangnya pembakaran energi oleh tubuh sehingga kelebihan energi dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh. Penyimpanan yang berlebihan akan mengakibatkan obesitas.
- Obesitas  
Diabetes terutama DM type 2 sangat erat hubungannya dengan obesitas. Laporan International Diabetes Federation (IDF) tahun 2004 menyebutkan 80 persen dari penderita diabetes ternyata mempunyai berat badan yang berlebihan.
- Stres  
Reaksi setiap orang ketika stres melanda berbeda-beda. Beberapa orang mungkin kehilangan nafsu makan sedangkan orang lainnya cenderung makan lebih banyak.  
Stres mengarah pada kenaikan berat badan terutama karena kortisol, hormon stres yang utama (Thalboot, 2006. Tandra, 2010). Kortisol yang tinggi menyebabkan peningkatan pemecahan protein tubuh, peningkatan trigliserida darah dan penurunan penggunaan gula tubuh, manifestasinya meningkatkan trigliserida dan gula darah atau yang dikenal dengan istilah hiperglikemia (Sutanto, L.B., 2008).
- Pemakaian obat-obatan  
Memiliki riwayat menggunakan obat golongan kortikosteroid dalam jangka waktu lama.

## 7. Pencegahan

Tindakan yang perlu dilakukan untuk mencegah timbulnya diabetes mellitus adalah melakukan modifikasi gaya hidup, diantaranya menurunkan berat badan, latihan fisik dan mengurangi konsumsi lemak dan kalori.

Secara terinci upaya pencegahan yang perlu dilakukan adalah :

### a. Pencegahan Primer

Bertujuan mencegah seseorang terserang penyakit diabetes. Hal yang perlu dilakukan :

- Membiasakan makan dengan pola makan gizi seimbang  
Gizi seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman, aktivitas fisik, kebersihan dan berat badan (BB) ideal (Kurniasih D, dkk, 2010).
- Mempertahankan berat badan dalam batas normal  
Untuk dapat mengetahui berat badan dalam masih batas normal, maka pengukuran berat badan harus dilakukan secara berkala. Sebab bila tidak dilakukan maka kita cenderung mengabaikan perubahan-perubahan kecil dan pada akhirnya tanpa disadari penambahan berat badan sudah cukup banyak.  
Kegiatan yang perlu dilakukan untuk menjaga berat badan dalam batas normal adalah berolahraga. Olahraga teratur bisa membakar kalori dalam tubuh. Selain itu olahraga juga menurunkan lemak dan glukosa darah, memperbaiki resistensi insulin, memperbaiki peredaran darah serta membuat tekanan darah menjadi stabil.  
Selain membiasakan diri berolah raga, perlu juga dijaga kebiasaan yang dinamakan *lifestyle activity*. Istilah ini mengacu pada aktifitas-aktifitas fisik yang baik untuk kesehatan. Seperti misalnya memarkir mobil cukup jauh lalu jalan kaki, lebih memilih naik tangga daripada lift, mencuci mobil sendiri daripada ke carwash, membersihkan rumah dan lain-lainya. Kegiatan-kegiatan seperti ini bisa membakar kalori cukup banyak setiap harinya.

- Menghindari zat atau obat yang dapat mencetuskan timbulnya diabetes
- b. Pencegahan sekunder
- Pencegahan ini bertujuan mendeteksi diabetes secara dini, mencegah penyakit tidak menjadi lebih parah dan mencegah timbulnya komplikasi. Hal yang perlu dilakukan :
- Tetap melakukan pencegahan primer
  - Pengendalian gula darah agar tidak terjadi komplikasi diabetes
  - Mengatasi gula darah dengan obat-obatan baik oral maupun suntikan
- c. Pencegahan tersier

Bertujuan mencegah kecacatan lebih lanjut dari komplikasi yang sudah terjadi, seperti pemeriksaan pembuluh darah pada mata (pemeriksaan funduskopi tiap 6-12 bulan), pemeriksaan otak, ginjal serta tungkai.

Karena eratnya hubungan kebiasaan makan dengan obesitas dan kejadian diabetes, maka dalam melakukan tindakan pencegahan juga perlu pemahaman tentang beberapa hal yang terkait dengan jenis bahan makanan serta responnya terhadap gula darah.

Perbedaan tersebut diperingkat dengan nilai indeks glikemik. Semakin tinggi nilai indeks glikemik semakin mudah dan semakin cepat meningkatkan kadar gula darah.

Konsep indeks glikemik ditemukan pertama kali pada tahun 1981 oleh Dr. David Jenkins, seorang professor gizi di Universitas Toronto, Canada. Untuk membantu pasien diabetes mellitus memilih atau menentukan makanan mana yang paling tepat untuk mereka konsumsi.

Indeks Glikemik (IG) adalah indikator kenaikan kadar gula darah dalam waktu 3 jam meningkat setelah makan sesuatu. Kenaikannya dibandingkan dengan glukosa sebagai standarnya. Glukosa sebagai standar memiliki indeks glikemik 100 (Hartono, A. 2009).

Faktor indeks glikemik ini perlu diperhatikan karena proses pencernaan yang lambat serta respon meningkat dan menurunnya glukosa darah setelah makan makanan yang rendah indeks glikemik-nya akan membantu mengatur kadar gula darah pada orang dengan penyakit diabetes mellitus.



Tinggi rendahnya nilai indeks glikemik dipengaruhi oleh kecepatan mencerna bahan makanan yang dimakan. Faktor yang mempengaruhi indeks glikemik makanan antara lain (Sutanto, LB. 2005. Damayanti, 2002):

- Cara memasak makanan  
Semakin banyak melalui proses pengolahan atau pemasakan semakin tidak memerlukan pencernaan di usus. Oleh karena itu nilai indeks glikemiknya semakin meningkat.
- Bentuk fisik dari makanan  
Semakin tinggi kandungan serat di dalam bahan makanan, semakin perlahan dicerna, artinya bahan makanan tersebut memiliki indeks glikemik yang rendah.
- Jenis kandungan pati dan serat  
Makanan yang mengandung pati jenis amilosa mempunyai nilai indeks glikemik yang lebih rendah daripada makanan yang mengandung pati jenis amilopektin.
- Serat  
Serat larut lambat dicerna sehingga memberikan efek nilai indeks glikemik yang rendah.
- Gula  
Berbagai jenis gula terkandung dalam bahan makanan, namun memiliki indeks glikemik yang berbeda. Seperti misalnya fruktosa yaitu jenis gula yang banyak dijumpai dalam buah-buahan mempunyai indeks glikemik yang rendah dibandingkan dengan jenis gula yang lain.
- Rendahnya tingkat gelatinisasi  
Semakin rendah tingkat gelatinisasi tepung, semakin rendah kecepatan mencerna.
- “*Infact Grain*”  
Serabut yang melapisi kacang-kacangan dan biji-bijian akan bertindak sebagai pemberantas, sehingga menurunkan masuknya enzim ke dalam tepung-tepungan

- Lemak  
Lemak akan menurunkan kecepatan pengosongan lambung sehingga kecepatan mencerna tepung juga akan menurun. Contoh : keripik kentang mempunyai indeks glikemik yang lebih rendah dari pada kentang panggang.
- Interaksi antara protein dan lemak dengan tepung  
Interaksi antara protein atau lemak dengan tepung akan menurunkan pencernaan tepung.
- Zat anti gizi  
Beberapa makanan mengandung zat yang dapat menghambat pencernaan tepung, seperti phitrat, tannin.

Indeks glikemik beberapa bahan makanan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Indeks glikemik beberapa bahan makanan

| Jenis                                      | IG %<br>(Glukosa = 100) | Jenis           | IG %<br>(Glukosa = 100) |
|--|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| Bubur (beras merah)                        | 92                      | Kentang rebus   | 56                      |
| Beras putih, rendah amilosa (pulen, ketan) | 88                      | Jagung manis    | 55                      |
| Kentang panggang                           | 84                      | Mangga          | 55                      |
| Corn flakes                                | 73                      | Keripik kentang | 54                      |
| Madu                                       | 72                      | Singkong        | 54                      |
| Semangka                                   | 71                      | Pisang          | 53                      |
| Wortel                                     | 69                      | Bulgar rebus    | 48                      |
| Roti (terigu)                              | 68                      | Buah anggur     | 43                      |
| Softdrink                                  | 68                      | Jeruk           | 43                      |
| Jagung (corn meal)                         | 68                      | Pir             | 36                      |
| Nenas                                      | 66                      | Apel            | 36                      |

|                             |    |              |    |
|-----------------------------|----|--------------|----|
| Gula pasir                  | 55 | Fruktosa     | 23 |
| Es krim                     | 61 | Kedelai      | 18 |
| Beras putih, tinggi amilosa | 59 | Kacang tanah | 14 |

Sumber : Kirsman, J.D., Nutrition Almanak, New York, 2007

Kategori indeks glikemik makanan ada 3 yaitu :

8. Indeks glikemik rendah bila  $< 55$ ,
9. Indeks glikemik sedang antara 55-70
10. Indeks glikemik tinggi bila  $> 70$ .

Sementara itu jenis makanan yang dapat mempertahankan kadar gula yang tinggi dalam waktu lebih lama disebut dengan makanan dengan *glycemic load* (GL) tinggi.

*Glycemic load* (GL) ini dikembangkan oleh pakar gizi di Universitas Harvard, AS dan diibaratkan sebagai kekuatan (*power*) yang mendorong suatu makanan untuk mempengaruhi kadar gula darah dalam jangka waktu 3 jam.

Untuk mengetahui kadar GL suatu makanan digunakan formula (rumus) : indeks glikemik dikalikan dengan jumlah karbohidrat dalam makanan dibagi seratus.

Selanjutnya nilai referensi untuk GL adalah :

- GL tinggi apabila  $> 20$
- GL sedang bila nilainya 11-19
- GL rendah bila  $< 10$ .

Kombinasi IG dan GL dalam makanan (Hartono, A. 2009).

- IG dan GL tinggi

Makanan dengan IG dan GL yang tinggi membuat gula darah melonjak. Lonjakannya akan bertahan selama 3 jam. Makanan ini segera menaikkan gula darah dan karena dibalik kenaikan tersebut terdapat power untuk mempertahankan lonjakan.

Contoh makanan dengan IG dan GL tinggi seperti : sirup, softdrink, kue kering dan tart.

- IG rendah dan GL tinggi  
Makanan dengan IG rendah dan GL tinggi dapat menaikkan gula darah tetapi kenaikannya hanya terjadi jika bahan makanan tersebut dikonsumsi dalam jumlah yang cukup banyak. Contoh makanan dengan IG rendah dan GL tinggi adalah jus buah tanpa gula.
- IG tinggi, GL rendah  
Makanan dengan IG tinggi dan GL rendah seperti wortel impor dan kentang hanya akan menaikkan gula darah sesaat, tetapi tidak terlalu bermakna terhadap kadar gula darah 2-3 jam setelah makan.
- IG dan GL rendah  
Makanan jenis ini adalah makanan yang terbaik untuk mengurangi kemungkinan lonjakan kenaikan gula darah seketika sesudah makan maupun kadar gula darah 2-3 jam setelah makan. Contoh makanan ini adalah kedelai termasuk hasil olahannya (susu kedelai, tahu, dan tempe)

Selain teliti dalam memilih bahan makanan, hal lain yang tak kalah pentingnya dilakukan adalah membaca informasi kandungan gizi dalam label makanan. Karena informasi yang tercantum didalam label tersebut ada yang menyangkut jumlah kalori dan gula. Beberapa istilah yang perlu dipahami dalam informasi gizi dan maksud yang terkandung didalamnya yakni :

*Informasi tentang Kalori :*

- Bebas kalori : artinya mengandung kurang dari 5 kalori per sajian
- Rendah kalori : artinya mengandung kurang dari 40 kalori per sajian
- Kalori dikurangi (*reduced/less calorie*) : maksudnya dalam produk itu 25% lebih rendah dari produk umumnya.

*Informasi tentang gula :*

- Bebas gula (*sugar free*) : artinya kurang dari 0,5 mg gula persajian
- Gula dikurangi (*reduced/less sugar*) : maksudnya gula dalam produk, 25% lebih rendah dari produk umumnya

## **B. Hipertensi/Tekanan Darah Tinggi**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan masalah kesehatan yang cukup dominan di negara-negara maju. Di Indonesia, ancaman hipertensi tidak boleh diabaikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan kian hari penderita hipertensi di Indonesia semakin meningkat. Namun sayangnya dari jumlah total penderita hipertensi tersebut, baru sekitar 50 persen yang terdeteksi. Dan diantara penderita tersebut hanya setengahnya yang berobat secara teratur. Bagi golongan masyarakat tingkat atas hipertensi benar-benar telah menjadi momok yang menakutkan (Sutanto, 2010, Soeparman, 1991).

Dalam mengendalikan tekanan darah tinggi, ternyata ada beberapa faktor yang menyulitkan, seperti faktor umur, ras namun dengan semakin berubahnya zaman, terapi berkembang pesat baik pengetahuan patofisiologi maupun tentang pengobatannya. Masyarakat mulai tanggap pada akibat hipertensi sehingga dilakukannya upaya mendeteksi hipertensi secara dini sebelum timbul berbagai komplikasi.

Walaupun demikian hipertensi masih kurang mendapat perhatian yang memadai. Banyak penderitanya tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit itu karena penyakit ini baru menunjukkan gejala setelah tingkat lanjut (Khomsan, 2004).

### **1. Pengertian**

Jika sistem kompleks yang mengatur tekanan darah tidak berjalan dengan semestinya, maka tekanan dalam arteri akan meningkat. Peningkatan tekanan dalam arteri yang berlanjut dan menetap disebut tekanan darah tinggi. Dalam istilah kedokteran disebut hipertensi yang artinya tekanan tinggi dalam arteri (Mayo Clinic, 2002). Tekanan darah dinyatakan tinggi bila tekanan sistolik adalah 140 mmHg atau lebih secara terus menerus, tekanan diastolik 90 mmHg atau lebih secara terus menerus atau keduanya.

Tekanan sistole dan diastole bervariasi untuk tiap individu. Namun secara umum ditetapkan tekanan darah normal untuk orang dewasa ( $\geq 18$  tahun)

adalah 120/80 mmHg. Menurut WHO, batasan-batasan nilai sistole dan diastole yaitu :

- a. Nilai sistole < 140 mmHg dan diastole < 90 mmHg disebut normotensi.
- b. Sistole berkisar 140–159 mmHg dan diastole antara 91–94 mmHg disebut perbatasan (border line) dan
- c. Nilai sistole > 95 mmHg disebut hipertensi.

Untuk mengukur tekanan darah secara umum digunakan tensi meter.

## 2. Klasifikasi

Hipertensi dikelompokkan dalam 2 kategori besar, yaitu hipertensi essensial (primer) dan sekunder. Hipertensi essensial atau hipertensi primer adalah hipertensi yang belum diketahui penyebabnya secara jelas. Sebagian besar orang yang menderita hipertensi sulit mengetahui secara tepat apa yang menjadi pemicu peningkatan tekanan darah mereka. Sedangkan hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang penyebabnya sudah diketahui dengan pasti.

Menurut WHO hipertensi dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Normotensi               | : < 140/90 mmHg dan < 160/90 mmHg |
| Hipertensi (border line) | : > 140/90 mmHg dan < 160/90 mmHg |
| Hipertensi berat         | : > 160/95 mmHg                   |

Tabel 2 Klasifikasi Tekanan Darah Berdasarkan Tekanan Darah Sistole dan Diastole

| Tekanan Diastole (mmHg) | Tekanan Sistole (mmHg) |                        |                        |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                         | < 140                  | 140 – 159              | > 160                  |
| < 85                    | Normal                 | Hipertensi border line | Hipertensi border line |
| 85 – 89                 | Normal tinggi          | Hipertensi border line | Hipertensi border line |
| 90 – 104                | Hipertensi ringan      | Hipertensi ringan      | Hipertensi ringan      |
| 105 – 114               | Hipertensi sedang      | Hipertensi sedang      | Hipertensi sedang      |
| > 115                   | Hipertensi berat       | Hipertensi berat       | Hipertensi berat       |

(Sumber : Hull, Alison, 1993)

### 3. Gejala-Gejala Hipertensi

Julukan "*the silent disease*" diberikan kepada penyakit hipertensi ini. Hal ini sesuai dengan kedatangannya yang tiba-tiba dan tanpa menunjukkan adanya gejala tertentu. Seringkali para penderita hipertensi baru menyadari atau mengetahui setelah penyakit hipertensi yang dideritanya menyebabkan berbagai penyakit komplikasi.

Pada beberapa hipertensi, tekanan darah meningkat dengan cepat sehingga tekanan diastole menjadi lebih besar dari 140 mmHg (hipertensi malignant). Gejala yang sering muncul adalah pusing, sakit kepala, serasa akan pingsan, tinnitus (terdengar suara mendengung dalam telinga) dan penglihatan menjadi kabur.

### 4. Komplikasi

Hipertensi harus dikendalikan, sebab semakin lama tekanan yang berlebihan pada dinding arteri dapat merusak banyak organ vital dalam tubuh. Tempat-tempat utama yang paling dipengaruhi hipertensi adalah ; pembuluh arteri, jantung, otak, ginjal dan mata.

a. Sistem Kardiovaskuler

- Arteriosklerosis : Hipertensi dapat mempercepat penumpukan lemak di dalam dan di bawah lapisan arteri. Ketika dinding dalam arteri rusak, sel-sel darah yang disebut trombosit akan menggumpal pada daerah yang rusak, timbunan lemak akan melekat dan lama kelamaan akan dinding akan menjadi berparut dan lemak menumpuk disana sehingga terjadi penyempitan pembuluh darah arteri.
- Aneurisma : adanya pengelembungan pada arteria akibat dari pembuluh darah yang tidak elastis lagi, sering terjadi pada arteri otak atau aorta bagian bawah. jika terjadi kebocoran atau pecah sangat fatal akibatnya. Gejala : sakit kepala hebat
- Gagal jantung : Jantung tidak kuat memompa darah yang kembali ke jantung dengan cepat, akibatnya cairan terkumpul di paru-paru, kaki dan jaringan lain sehingga terjadi odema. Akibatnya sesak nafas

b. Otak

Hipertensi secara signifikan meningkatkan kemungkinan terserang stroke. Stroke disebut juga serangan otak, merupakan sejenis cidera otak yang disebabkan tersumbatnya atau pecahnya pembuluh darah dalam otak sehingga pasokan darah ke otak terganggu.

Demensia dapat terjadi karena hipertensi. Demensia adalah penurunan daya ingat dan kemampuan mental yang lain. Risiko untuk demensia meningkat secara tajam pada usia 70 tahun keatas. Pengobatan hipertensi dapat menurunkan risiko demensia.

d. Ginjal

Fungsi ginjal adalah membantu mengontrol tekanan darah dengan mengatur jumlah natrium dan air di dalam darah. Seperlima dari darah yang dipompa jantung akan melewati ginjal. Ginjal mengatur keseimbangan mineral, derajat asam dan air dalam darah. Ginjal juga menghasilkan zat kimia yang mengontrol ukuran pembuluh darah dan fungsinya, hipertensi dapat mempengaruhi proses ini. Jika pembuluh darah



dalam ginjal mengalami arterosklerosis karena tekanan darah yang tinggi, maka aliran darah ke nefron akan menurun sehingga ginjal tidak dapat membuang semua produk sisa dalam darah. Lama kelamaan produk sisa akan menumpuk dalam darah, ginjal akan mengecil dan berhenti berfungsi. Sebaliknya penurunan tekanan darah dapat memperlambat laju penyakit ginjal dan mengurangi kemungkinan dilakukannya cuci darah dan cangkok ginjal

e. Mata

Hipertensi mempercepat penuaan pembuluh darah halus dalam mata, bahkan bisa menyebabkan kebutaan.

## **5. Faktor-Faktor Resiko Hipertensi**

Faktor-faktor hipertensi ada yang dapat dikontrol dan tidak dapat dikontrol :

a. Faktor yang dapat dikontrol :

Faktor penyebab hipertensi yang dapat dikontrol pada umumnya berkaitan dengan gaya hidup dan pola makan. Faktor-faktor tersebut antara lain :

1) Kegemukan (Obesitas)

Dari hasil penelitian, diungkapkan bahwa orang yang kegemukan mudah terkena hipertensi. Wanita yang sangat gemuk pada usia 30 tahun mempunyai resiko terserang hipertensi 7 kali lipat dibandingkan dengan wanita langsing pada usia yang sama.

Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak mengalami obesitas. Meskipun belum diketahui secara pasti hubungan antara hipertensi dan obesitas, namun terbukti bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibanding penderita hipertensi dengan berat badan normal (Sutanto, 2010).

## 2) Kurang olahraga

Orang yang kurang aktif melakukan olahraga pada umumnya cenderung mengalami kegemukan dan akan menaikkan tekanan darah. Dengan olahraga kita dapat meningkatkan kerja jantung. Sehingga darah bisa dipompa dengan baik ke seluruh tubuh.

## 3) Konsumsi garam berlebihan

Sebagian masyarakat kita sering menghubungkan antara konsumsi garam berlebih dengan kemungkinan mengidap hipertensi. Garam merupakan hal yang sangat penting pada mekanisme timbulnya hipertensi. Pengaruh asupan garam terhadap hipertensi adalah melalui peningkatan volume plasma atau cairan tubuh dan tekanan darah. Keadaan ini akan diikuti oleh peningkatan ekskresi (pengeluaran) kelebihan garam sehingga kembali pada kondisi keadaan sistem hemodinamik (pendarahan) yang normal. Pada hipertensi primer (esensial) mekanisme tersebut terganggu, di samping kemungkinan adanya faktor lain yang berpengaruh (Sutanto, 2010).

Tetapi banyak orang yang mengatakan bahwa mereka tidak mengkonsumsi garam, tetapi masih menderita hipertensi. Ternyata setelah ditelusuri, banyak orang yang mengartikan konsumsi garam adalah garam meja atau garam yang sengaja ditambahkan dalam makanan saja. Pendapat ini sebenarnya kurang tepat karena hampir semua makanan mengandung garam natrium termasuk didalamnya bahan-bahan pengawet makanan yang digunakan.

Natrium dan klorida adalah ion utama cairan ekstraseluler. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkannya kembali, cairan intraseluler harus ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah, sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi (Sutanto, 2010).

#### 4) Merokok dan mengkonsumsi alkohol

Nikotin yang terdapat dalam rokok sangat membahayakan kesehatan selain dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam pembuluh darah, nikotin dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah. Mengkonsumsi alkohol juga membahayakan kesehatan karena dapat meningkatkan sintesis katekolamin. Adanya katekolamin memicu kenaikan tekanan darah.

#### 5) Stres

Stres dapat meningkatkan tekanan darah untuk sementara. Jika ketakutan, tegang atau dikejar masalah maka tekanan darah kita dapat meningkat. Tetapi pada umumnya, begitu kita sudah kembali rileks maka tekanan darah akan turun kembali.

Dalam keadaan stres maka terjadi respon sel-sel saraf yang mengakibatkan kelainan pengeluaran atau pengangkutan natrium. Hubungan antara stres dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis (saraf yang bekerja ketika beraktivitas) yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Stres berkepanjangan dapat mengakibatkan tekanan darah menjadi tinggi. Hal tersebut belum terbukti secara pasti, namun pada binatang percobaan yang diberikan stres memicu binatang tersebut menjadi hipertensi (Sutanto, 2010).

#### b. Faktor yang tidak dapat dikontrol

##### 1) Keturunan (Genetika)

Dari hasil penelitian, diungkapkan bahwa jika seseorang mempunyai orang tua yang salah satunya menderita hipertensi maka orang tersebut mempunyai resiko lebih besar untuk terkena hipertensi dari pada orang yang kedua orang tuanya normal (tidak menderita hipertensi). Namun demikian, bukan berarti bahwa semua yang mempunyai keturunan hipertensi pasti akan menderita penyakit hipertensi.

Faktor keturunan memang memiliki peran yang besar terhadap munculnya hipertensi. Hal tersebut terbukti dengan ditemukannya kejadian bahwa hipertensi lebih banyak terjadi pada kembar monozigot (berasal dari satu sel telur) dibanding heterozigot (berasal dari sel telur yang berbeda). Jika seseorang termasuk orang yang mempunyai sifat genetik hipertensi primer (esensial) dan tidak melakukan penanganan atau pengobatan maka ada kemungkinan lingkungannya akan menyebabkan hipertensi berkembang dan dalam waktu sekitar tigapuluh-an tahun akan mulai muncul tanda-tanda dan gejala hipertensi dengan berbagai komplikasinya (Sutanto, 2010).

## 2) Jenis kelamin

Pada umumnya pria lebih terserang hipertensi dibandingkan dengan wanita. Hal ini disebabkan pria banyak mempunyai faktor yang mendorong terjadinya hipertensi seperti kelelahan, perasaan kurang nyaman terhadap pekerjaan, pengangguran dan makan tidak terkontrol. Biasanya wanita akan mengalami peningkatan resiko hipertensi setelah masa menopause.

## 3) Umur

Dengan semakin bertambahnya usia, kemungkinan seseorang menderita hipertensi juga semakin besar. Penyakit hipertensi merupakan penyakit yang timbul akibat adanya interaksi dari berbagai faktor risiko terhadap timbulnya hipertensi. Hilangnya elastisitas jaringan dan arterosklerosis serta pelebaran pembuluh darah adalah faktor penyebab hipertensi pada usia tua (Sutanto, 2010). Pada umumnya hipertensi pada pria terjadi diatas usia 31 tahun sedangkan pada wanita terjadi setelah berumur 45 tahun.

## 6. Pencegahan

Usaha mencegah timbulnya hipertensi adalah dengan cara menghindari faktor-faktor pemicunya. Namun sebagaimana telah diuraikan diatas, faktor-faktor pemicu hipertensi ada 2 yaitu faktor-faktor yang bisa dikontrol (meliputi obesitas, kurang aktifitas, konsumsi garam berlebihan, merokok dan konsumsi alkohol, stress) serta faktor-faktor yang tidak bisa dikontrol (seperti keturunan, jenis kelamin dan umur).

Pada intinya, cara terbaik untuk menghindari tekanan darah tinggi adalah dengan mengadopsi pola hidup sehat seperti aktif berolah raga, mengatur diet (rendah garam, rendah kolesterol dan lemak jenuh) serta mengupayakan perubahan kondisi (menghindari stress dan mengobati penyakit).

### a) Mengatasi obesitas dan mengontrol berat badan

Bagi penderita obesitas, pertama harus mengupayakan mengatasi obesitasnya. Karena selain berisiko akan terkena hipertensi, penderita obesitas juga berisiko terkena penyakit-penyakit lainnya.

Bagi yang belum obesitas, penting sekali untuk mengontrol berat badan. Berat badan yang berlebihan akan membebani kerja jantung. Cara terbaik mengontrol berat badan adalah dengan mengurangi makanan yang mengandung lemak dan melakukan olah raga secara teratur.

### b) Mengatur pola makan (diet sehat dan mengurangi asupan garam)

Pola makan yang sehat dengan gizi yang seimbang sangat penting dilakukan dalam usaha mengontrol tekanan darah. Gunakan garam dapur (natrium klorida) secukupnya dan yang beryodium. Konsumsilah makanan segar dan kurangi konsumsi makanan yang diawetkan.

Dalam makanan yang diawetkan seringkali kita menemukan bahan makanan yang diawetkan mengandung zat-zat aditif makanan berbasis natrium. Sebagaimana dikutip dari American Heart Association (Sodium and Blood Pressure, 1996) berikut ini senyawa-senyawa natrium yang lazim ditambahkan pada makanan pada saat pemrosesan dan memasak :

- Garam (natrium klorida)
 

Digunakan saat memasak atau di meja. Seringkali juga digunakan dalam pengalengan dan pengawetan makanan.
- Monosodium glutamat (MSG)
 

Penyedap rasa digunakan di rumah atau di restoran, juga pada makanan dalam kemasan, makanan kaleng maupun makanan beku.
- Soda kue (natrium bikarbonat)
 

Kadang-kadang digunakan untuk mengembangkan roti dan cake.
- Baking powder
 

Campuran antara soda kue, tepung sago dan suatu asam. Dipakai untuk mengembangkan roti dan cake
- Dinatrium fosfat
 

Ditemukan pada sereal cepat saji dan keju yang diproses
- Natrium alginat
 

Dipakai pada susu coklat dan es krim untuk mendapatkan adonan yang halus
- Natrium benzoat
 

Digunakan sebagai pengawet pada beragam saus dan salad dressing
- Natrium hidroksida
 

Digunakan dalam pemrosesan makanan untuk melunakkan dan melepaskan kulit buah zaitun yang masak dan juga buah-buahan dan sayuran tertentu.
- Natrium nitrat
 

Digunakan untuk pengawetan daging dan sosis.

- Natrium propionat

Digunakan pada keju yang dipasteurisasi dan pada roti dan cake tertentu untuk menghambat tumbuhnya jamur.

- Natrium sulfit

Digunakan untuk memutihkan buah tertentu (misalnya maraschino cherries) dan manisan buah-buahan yang harus diberi pewarna buatan, digunakan sebagai pengawet pada beberapa buah-buahan kering (misal buah prune).

Untuk mengurangi asupan natrium dalam makanan kemasan, perlu dipahami informasi tentang natrium pada label makanan. Istilah-istilah yang sering digunakan yang berkaitan dengan natrium dalam kemasan makanan antara lain (Sheps, 2002) :

- *Sodium-free* atau *salt free* artinya bebas natrium atau bebas garam. Setiap porsi mengandung natrium kurang dari 5 mg.
- *Very low sodium* berarti kadar natriumnya sangat rendah. Setiap porsi mengandung 35 gram mg natrium atau kurang.
- *Low sodium* berarti kadar natrium rendah. Setiap porsi mengandung 140 mg natrium atau kurang.
- *Reduced or less sodium*. Berarti natrium kurang. Produk ini mengandung natrium setidaknya 25% lebih sedikit ketimbang produk normalnya.
- *Lite or light in sodium*. Umumnya mengandung sedikit natrium. Kandungan natrium dikurangi 50% dari versi biasa.
- *Unsalted* atau *no salted added*. Tanpa garam tidak ada penambahan garam dalam pemrosesan makanan yang biasanya mengandung garam. Namun ada juga makanan yang menggunakan label ini tetapi kadungan natrium tetap tinggi.

c) Menghindari stres

Suasana yang nyaman dan tenang mutlak diperlukan dalam hidup ini. Menjauhkan diri dari hal-hal yang membuat stress akan mengurangi resiko terkena hipertensi. Oleh karena itu perlu mencoba berbagai metode relaksasi yang dapat mengontrol sistem saraf yang bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah.

d) Memperbaiki gaya hidup yang kurang sehat

Kebiasaan merokok dan minum minuman beralkohol adalah contoh gaya hidup yang kurang sehat. Untuk mencegah hipertensi hentikan merokok dan minum minuman beralkohol.

e) Mengontrol tekanan darah

Hipertensi perlu dideteksi lebih dini. Pemeriksaan secara rutin dan berkala penting dilakukan.

f) Meningkatkan aktivitas fisik

Olahraga dan latihan fisik secara teratur terbukti dapat menurunkan tekanan darah ke tingkat normal dan menurunkan resiko serangan hipertensi 50% lebih besar dibanding orang yang tidak aktif melakukan olah raga.

g) Mengobati penyakit

Adanya penyakit-penyakit tertentu, dapat menyebabkan hipertensi sekunder. Usaha yang dapat dilakukan adalah dengan mengobati penyakit tersebut agar tidak menimbulkan komplikasi hipertensi, sehingga tidak semakin memperburuk kesehatannya.



## C. Aterosklerosis

Aterosklerosis bukanlah penyakit yang baru dikenal dan hanya diderita oleh masyarakat modern. Pembuluh darah Mummi di Mesir lebih dari 3.500 tahun yang lalu, ternyata telah mengidap penyakit ini. Otopsi pertama dilakukan pada tahun 1931 menunjukkan adanya tanda-tanda pengapuran pada pembuluh koroner seorang mummi wanita berusia 50 tahun (Ali Khomsan, 2006).

Aterosklerosis atau proses pengapuran dan penimbunan elemen-elemen kolesterol tidak jarang sudah mulai terjadi pada usia masih sangat muda. Proses mengerasnya pembuluh darah merupakan suatu proses yang berjalan diam-diam, perlahan namun pasti.

Komponen penting yang berperan dalam proses pengapuran/penimbunan elemen-elemen ini adalah kolesterol. Satu hal yang tidak bisa dipungkiri bahwa kolesterol dalam batas normal sangat penting juga bagi tubuh. Kolesterol adalah prekursor bagi sistesis asam empedu (untuk mencerna lemak) dan beberapa hormon seks seperti progesterone dan testosterone. Bagi anak-anak balita, kolesterol merupakan penyusun otak sehingga bermnfaat untuk tumbuh kembang anak.

Masalahnya akan berbeda ketika asupan kolesterol berlebihan. Kolesterol dapat menempel pada permukaan sebelah dalam dinding pembuluh darah. Kolesterol melekat lapis demi lapis, perlahan-lahan dan melewati waktu bertahun-tahun. Hingga pada akhirnya aliran darahpun menjadi tidak lancar.

### 1. Pengertian

Aterosklerosis adalah suatu kondisi dimana dinding arteri menebal sebagai akibat dari akumulasi bahan lemak seperti kolesterol. Ini adalah sindrom yang mempengaruhi pembuluh darah arteri, respon inflamasi kronis pada dinding arteri, yang disebabkan sebagian besar oleh akumulasi sel darah putih makrofag dan dipromosikan oleh *low-density lipoprotein* (plasma protein yang membawa kolesterol dan trigliserida) tanpa pengangkatan yang cukup dari lemak dan kolesterol dari makrofag oleh fungsional *high density lipoproteins* (HDL). Hal ini umumnya disebut sebagai pengerasan atau penebalan arteri.

Hal ini disebabkan oleh pembentukan plak dalam arteri. Komplikasi aterosklerosis maju kronis, progresif lambat dan kumulatif. Paling umum, plak lembut tiba-tiba pecah (lihat plak rentan), menyebabkan pembentukan trombus yang cepat akan memperlambat atau menghentikan aliran darah, menyebabkan kematian dari jaringan diberi makan oleh arteri di sekitar 5 menit. Peristiwa bencana disebut infark.

Salah satu skenario yang diakui paling umum disebut trombosis koroner dari arteri koroner, menyebabkan infark miokard (serangan jantung). Proses yang sama dalam arteri ke otak yang biasa disebut stroke. Skenario lain yang umum pada penyakit yang sangat maju adalah klaudikasio dari kekurangan darah ke kaki, biasanya disebabkan oleh kombinasi dari kedua stenosis dan segmen aneurismal menyempit dengan gumpalan.

Aterosklerosis mempengaruhi seluruh pohon arteri, tapi sebagian besar lebih besar, tekanan tinggi seperti pembuluh arteri koroner, ginjal, femoralis, otak, dan karotid. Ini disebut "klinis diam" karena orang yang mengalami infark tidak melihat masalah dan tidak mencari bantuan medis, atau ketika mereka melakukannya, dokter tidak mengenali apa yang terjadi.

Aterosklerosis merupakan penyakit yang melibatkan aorta, cabang-cabangnya yang besar dan arteri berukuran sedang, seperti arteri yang menyuplai darah ke bagian-bagian ekstremitas, otak, jantung, dan organ dalam utama. Aterosklerosis tidak menyerang arteriol dan juga tidak melibatkan sirkulasi vena.

Akibat aterosklerosis sebagian tergantung pada ukuran arteri yang terserang. Jika arteri berukuran sedang seperti cabang utama arteria koronaria dengan garis tengah lumen beberapa millimeter, aterosklerosis lambat laun dapat mengakibatkan penyempitan atau obstruksi total lumen. Sedangkan aterosklerosis pada arteri yang berukuran besar seperti aorta, dapat mengurangi keelastisan dan lapisan otot, yang menyebabkan aneurisma (penggembungan dinding arteri).

## **2. Faktor risiko**

### **a. Hipertensi**

Hipertensi dapat mempercepat penumpukan lemak didalam dan dibawah lapisan dinding arteri.

### **b. Kolesterol dan Trigliseride tinggi**

Kolesterol darah berasal dari sintesa dalam tubuh dan dari makanan. Kolesterol dan trigliseride tidak dapat larut dalam air. Zat-zat tersebut dialirkan dalam darah dengan bantuan protein. Penelitian telah menunjukkan suatu kesimpulan bahwa kadar kolesterol darah yang tinggi dapat menyebabkan berkembangnya penyakit arterosklerosis.

### **c. Diabetes**

Enam puluh sampai dengan Sembilan puluh persen penderita diabetes ditemukan memiliki berat badan yang berlebihan. Pada penderita diabetes kadar gula darah yang tinggi membuat pembuluh darah menjadi kaku. Ada ikatan gula dengan protein elastin dan kolagen di dalam dinding pembuluh darah.

### **d. Merokok**

Zat-zat kimia dalam tembakau dapat merusak lapisan dalam dinding arteri sehingga arteri lebih rentan terhadap penumpukan plak.

### **e. Umur**

Terlepas dari faktor yang telah disebutkan sebelumnya, plak arteri umumnya terbentuk sejalan dengan penambahan usia

## **3. Pencegahan**

### **a. Menjaga pola makan gizi seimbang**

### **b. Makan makanan yang dapat menurunkan kadar kolesterol**

### **c. Menjaga tetap melakukan aktivitas fisik/berolah raga**

- d. Mengelola stres
- e. Berhenti merokok
- f. Menjaga tekanan darah, gula darah dan berat badan tetap normal

## **D. Penyakit jantung**

Penyakit jantung adalah kelas penyakit yang melibatkan pembuluh jantung atau darah (arteri dan vena). Penyakit jantung mengacu pada setiap penyakit yang mempengaruhi sistem kardiovaskular.

### **1. Pengertian**

Penyakit kardiovaskular tetap menjadi penyebab terbesar kematian di seluruh dunia, meskipun selama dua dekade terakhir, tingkat kematian kardiovaskular telah menurun di banyak negara berpendapatan tinggi. Pada saat yang sama kematian kardiovaskular dan penyakit telah meningkat pada tingkat yang menakutkan cepat di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Meskipun penyakit kardiovaskular biasanya mempengaruhi orang dewasa yang lebih tua, antecedents penyakit kardiovaskular, terutama aterosklerosis dimulai pada awal kehidupan, membuat primer upaya pencegahan diperlukan sejak kecil. Ada karena itu peningkatan penekanan pada pencegahan aterosklerosis dengan memodifikasi faktor risiko, seperti makan sehat, olahraga, dan menghindari merokok.

### **2. Gejala**

Berikut ini adalah gejala-gejala penyakit jantung (Sutanto, 2010):

#### **a. Rasa nyeri**

Rasa nyeri dapat dialami oleh seseorang sebagai gejala penyakit jantung. Hal ini terjadi karena otot tidak mendapatkan suplai darah yang cukup sehingga oksigen yang tidak memadai dan hasil metabolisme yang berlebihan menyebabkan kejang atau kram otot. Selain itu penderita akan mengalami nyeri lain yang disebut angina, yaitu perasaan sesak di dada

atau perasaan dada di remas-remas. Rasa ini timbul jika otot jantung tidak mendapatkan darah yang cukup.

b. Sesak nafas

Sesak nafas merupakan gejala yang biasa ditemukan pada gagal jantung. Sesak nafas merupakan akibat dari masuknya cairan ke dalam rongga udara di paru-paru. Pada tahap awal dari gagal jantung, penderita merasakan sesak nafas hanya selama melakukan aktivitas fisik. Jika keadaan penyakit semakin memburuk, sesak nafas akan dialami oleh penderita ketika melakukan aktivitas ringan atau bahkan ketika dalam keadaan istirahat atau tidak melakukan aktivitas.

c. Mudah lelah

Jika jantung tidak efektif memompa darah maka aliran darah ke otot selama melakukan aktivitas akan berkurang sehingga menyebabkan penderita merasa lelah dan lemah.

d. Mudah terkejut dan jantung berdebar

Seringkali dalam istilah awam, orang yang mudah terkejut diberi julukan orang yang jantungan. Faktanya kondisi seseorang yang mudah terkejut juga dapat digunakan sebagai petunjuk adanya gangguan jantung, terutama bila terkejutnya karena sesuatu yang sifatnya biasa atau wajar.

e. Pusing dan pingsan

Penurunan aliran darah karena denyut jantung atau irama jantung yang abnormal atau karena kemampuan memompa darah sangat buruk, bisa menyebabkan pusing dan pingsan. Emosi atau nyeri kuat yang mengaktifkan sistem saraf juga bisa menyebabkan pingsan. Namun tidak semua pingsan merupakan gejala penyakit jantung. Jadi harus diperhatikan pula gejala-gejala lain yang menyertainya.

### 3. Faktor risiko

Hampir semua penyakit kardiovaskular pada populasi dapat dijelaskan dalam hal sejumlah faktor risiko : umur, jenis kelamin, tekanan darah tinggi, kadar kolesterol serum, merokok tembakau, konsumsi alkohol yang berlebihan, riwayat keluarga, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, faktor psikosial, diabetes melitus, polusi udara. Sementara kontribusi individu masing-masing faktor risiko bervariasi antara komunitas yang berbeda atau kelompok etnis konsistensi kontribusi keseluruhan dari faktor-faktor risiko adalah sangat kuat. Beberapa faktor-faktor risiko, seperti sejarah usia, jenis kelamin atau keluarga yang berubah, namun banyak penting faktor risiko kardiovaskular yang dimodifikasi dengan perubahan gaya hidup, pengobatan atau perubahan sosial.

#### a. Usia

Usia merupakan faktor risiko penting dalam mengembangkan penyakit kardiovaskular. Diperkirakan bahwa 87 persen orang yang meninggal karena penyakit jantung koroner adalah 60 dan lebih tua. Pada saat yang sama, risiko stroke dua kali lipat setiap dekade setelah usia 55.

Beberapa penjelasan telah diusulkan untuk menjelaskan mengapa usia meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Salah satunya berhubungan dengan tingkat kolesterol serum. Dalam populasi kebanyakan, tingkat kolesterol serum total meningkat dengan meningkatnya usia. Pada pria, peningkatan ini tingkat off sekitar usia 45 sampai 50 tahun. Pada wanita, peningkatan terus tajam hingga usia 60 sampai 65 tahun.

Penuaan juga berkaitan dengan perubahan sifat mekanik dan struktur dinding pembuluh darah, yang menyebabkan hilangnya elastisitas arteri dan kepatuhan arteri berkurang dan selanjutnya dapat menyebabkan penyakit arteri koroner.

b. Jenis kelamin

Pria memiliki resiko lebih besar terkena penyakit jantung dibandingkan wanita pra-menopause. Namun, setelah melewati menopause, risiko seorang wanita mirip dengan pria.

Di antara orang paruh baya, penyakit jantung koroner adalah 2 sampai 5 kali lebih sering terjadi pada pria dibandingkan pada wanita. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia, jenis kelamin memberikan kontribusi sekitar 40% dari variasi dalam rasio jenis kelamin koroner mortalitas penyakit jantung. Studi lain melaporkan hasil serupa yang menjelaskan perbedaan gender hampir setengah dari risiko yang terkait dengan penyakit jantung. Salah satu penjelasan yang diusulkan untuk perbedaan gender dalam penyakit jantung adalah perbedaan hormonal. Di antara wanita, estrogen adalah hormon seks utama. Estrogen mungkin memiliki efek perlindungan melalui metabolisme glukosa dan sistem hemostatik, dan mungkin memiliki efek langsung pada peningkatan fungsi sel endotel. Produksi estrogen menurun setelah menopause, dan dapat mengubah metabolisme lipid perempuan menuju bentuk yang lebih aterogenik dengan mengurangi kolesterol HDL dan peningkatan kadar kolesterol LDL dan total. Wanita yang mengalami menopause dini, baik secara alami atau karena mereka telah menjalani histerektomi, dua kali lebih mungkin untuk mengembangkan penyakit jantung sebagai kaum wanita dari kelompok usia yang sama yang memiliki belum mengalami menopause.

Di antara pria dan wanita, ada perbedaan dalam berat badan, tinggi, distribusi lemak tubuh, denyut jantung, volume stroke, dan kepatuhan arteri. Dalam pulsatility, sangat tua usia arteri terkait besar dan kekakuan akan lebih parah pada wanita. Hal ini mungkin disebabkan oleh ukuran tubuh yang lebih kecil dan dimensi arteri independen menopause.

c. Polusi udara

Partikel telah dipelajari untuk efek jangka pendek dan jangka panjang mereka paparan pada penyakit kardiovaskular.

#### 4. Pencegahan

Langkah-langkah untuk mencegah penyakit kardiovaskular meliputi :

- Diet rendah lemak, serat tinggi termasuk biji-bijian dan banyak buah segar dan sayuran (setidaknya lima porsi sehari)
- Diet tinggi sayuran dan buah
- Berhenti merokok dan menghindari perokok pasif
- Membatasi konsumsi alkohol untuk batas harian yang direkomendasikan
- Tekanan darah lebih rendah, jika tinggi, melalui penggunaan obat antihipertensi
- Menurunkan lemak tubuh (BMI) jika kelebihan berat badan atau obesitas
- Meningkatkan aktivitas harian sampai 30 menit olahraga berat per hari sedikitnya lima kali per minggu.
- Menurunkan stres psychosocial.

#### E. Kanker

Kanker adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan berbagai keadaan penyakit yang ditandai dengan pertumbuhan sel yang tidak terkendali secara normal, yaitu multiplikasi dan menyebar.

Pada awalnya kanker merupakan sel tidak normal yang bermultiplikasi tanpa kontrol yang kemudian tumbuh dan berkembang menjadi tumor/kanker.

Beberapa hal yang dapat menyebabkan sel normal dapat berubah menjadi sel kanker antara lain :

- Kesalahan pertumbuhan atau replikasi yang terjadi pada saat sel-sel yang mati/rusak digantikan oleh sel baru.
- Mutasi/kesalahan pada gen sel yang merupakan kesalahan genetika yang diturunkan dari gen orang tua.



- Adanya faktor luar yang dapat merusak gen sel (bisa berupa virus, infeksi berkelanjutan, polusi udara dan makanan, radiasi, bahan-bahan kimia asing yang tidak diperlukan oleh tubuh).

Karsinogenik atau bahan penyebab kanker ini dapat berasal dari makanan, lingkungan, diturunkan (*genetic*) atau dari dalam reaksi tubuh sendiri.

Zat yang terkandung dalam makanan dapat menyebabkan promotor untuk menimbulkan keganasan yang tidak secara langsung menimbulkan tumor. Zat-zat ini digolongkan sebagai karsinogen. Selain karsinogen ada pula prokarsinogen yang bersifat mengubah zat kimiawi sehingga merupakan pencetus kanker.

Karsinogen dalam makanan dapat ditemukan misalnya pada hasil pengolahan makanan, zat-zat kimia nitrosamine, zat fisik karena radiasi nuklir ataupun zat biologi yang ada di alam seperti racun dalam tembakau.

Selain itu zat karsinogen juga dapat timbul akibat pengolahan yang tidak tepat, misalnya :

- Pemanasan yang terlalu lama dan terlalu tinggi suhunya (menimbulkan zat *trans-fatty acid*)
- Cara menggoreng yang berlebihan
- Pengawetan dengan pengasinan
- Makanan yang tercemar oleh jamur *Aspergillus flavus* yang menghasilkan racun aflatoxin
- Penggunaan minyak jelantah yang sudah berulang kali dipergunakan sehingga mengandung zat radikal bebas seperti peroksida epioksida dan lain-lainnya yang juga bersifat karsinogenik dan mutagenic yang dapat mengubah sel normal menjadi ganas.

## 1. Pengertian

Penyakit kanker adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal. Sel-sel kanker akan berkembang dengan cepat, tidak terkendali dan akan terus membelah diri selanjutnya menyusup ke jaringan sekitarnya (*invasive*) dan terus

menyebarkan melalui jaringan ikat, darah dan menyerang organ-organ penting serta syaraf tulang belakang.

Dalam keadaan normal, sel hanya akan membelah diri jika ada penggantian sel-sel yang telah mati dan rusak. Sebaliknya sel kanker akan membelah terus meskipun tubuh tidak memerlukannya, sehingga akan terjadi penumpukan sel baru yang disebut tumor ganas. Penumpukan sel tersebut mendesak dan merusak jaringan normal, sehingga mengganggu organ yang ditempatinya. Kanker dapat terjadi diberbagai jaringan dalam berbagai organ di setiap tubuh, mulai dari kaki sampai kepala. Bila kanker terjadi di bagian permukaan tubuh, akan mudah diketahui dan diobati. Namun bila terjadi didalam tubuh, kanker itu akan sulit diketahui dan terkadang tidak memiliki gejala. Kalaupun timbul gejala, biasanya sudah stadium lanjut sehingga sulit diobati (CancerHelp.com).

## **2. Jenis-jenis kanker**

Dalam situs cancerhelp.com dijelaskan jenis-jenis kanker antara lain :

- **Karsinoma**  
Adalah jenis kanker yang berasal dari sel yang melapisi permukaan tubuh atau permukaan saluran tubuh, misalnya jaringan seperti sel kulit, testis, ovarium, kelenjar mucus, sel melanin, payudara, leher rahim, kolon, rectum, lambung, pancreas, dan esofagus.
- **Limfoma**  
Yaitu jenis kanker yang berasal dari jaringan yang membentuk darah, misalnya jaringan limfe, lacteal, limfa, berbagai kelenjar limfe, timus, dan sumsum tulang. Limfoma spesifik antara lain adalah penyakit Hodgkin (kanker kelenjar limfe dan limfa).
- **Leukemia**  
Kanker jenis ini tidak membentuk massa tumor, tetapi memenuhi pembuluh darah dan mengganggu fungsi sel darah normal.
- **Sarkoma**

Yaitu jenis kanker dimana jaringan penunjang yang berada dipermukaan tubuh seperti jaringan ikat, termasuk sel-sel yang ditemukan di otot dan tulang.

- Glioma  
Yaitu kanker susunan syaraf, misalnya sel-sel glia (jaringan penunjang) di susunan saraf pusat.
- Karsinoma in situ  
Istilah yang digunakan untuk menjelaskan sel epitel abnormal yang masih terbatas di daerah tertentu sehingga masih dianggap lesi prainvasif (kelainan/luka yang belum menyebar).

### **3. Tahap perkembangan**

Tahap-tahap perkembangan kanker adalah :

- Tahap awal (inisiasi)
- Tahap kedua (progresi)
- Tahap kerja (metastasi)

### **4. Gejala**

Tanda-tanda/gejala kanker merupakan awal proses pendeteksian kanker baik yang berlaku pada penderita kanker awal maupun penderita kanker yang sudah lama. Tanda-tanda tersebut antara lain (Budiyanto, 2002) :

- Pengeluaran darah atau nanah yang tidak normal.
- Adanya benjolan baru, baik dipayudara atau bagian tubuh lain.
- Luka yang tidak mau sembuh-sembuh.
- Perubahan yang menetap pada pola buang air besar.
- Suara serak atau batuk menetap.
- Gangguan menetap pada pencernaan atau adanya kerusakan menelan.
- Perubahan pada kulit atau tahi lalat.
- Rasa nyeri yang sangat sulit untuk diceritakan karena disebabkan oleh tekanan otot-otot yang ditangkap oleh sensor-sensor syaraf.

## 5. Faktor Resiko

### a. Usia

Lebih dari setengah jenis kanker menyerang setelah usia enam puluh tahun. Alasan utama kenapa kanker baru muncul di usai tua adalah karena pertumbuhannya yang lambat.

Perkembangan kanker terkadang sangat lambat dan hanya dapat terdeteksi ketika stadiumnya sudah lanjut. Kanker dapat berkembang bertahun-tahun tanpa disadari.

### b. Obesitas

Beberapa jenis kanker sangat terkait kejadian obesitas, seperti yang dikemukakan oleh para ahli yaitu kanker kolon, payudara, endometrium (lapisan rahim), dan esophagus.

Beberapa studi yang lain juga menyatakan bahwa kanker kantung empedu, ovarium dan pankreas juga terkait dengan adanya obesitas.

Mereka yang sudah mengalami kelebihan berat badan dan obesitas sangat disarankan untuk menurunkan berat badan dan mencegah peningkatan kenaikan berat badan, karena hal ini bermanfaat untuk kesehatan secara umum dan mengurangi resiko kanker.

### c. Merokok

Hampir 90% kasus kematian akibat kanker paru-paru pada laki-laki dan 80% pada wanita disebabkan karena merokok. Namun perlu diketahui juga bahwa merokok dapat memicu perkembangan kanker yang lain seperti kanker rongga mulut, pangkal tenggorokan, kerongkongan, kandung empedu, lambung, ginjal, leher rahim dan pankreas.

Lebih dari 40 bahan kimia dari sekitar 4000 bahan kimia yang dikandung dalam asap rokok merupakan zat karsinogenik atau zat pemicu kanker.

### d. Genetik

Penderita kanker karena diturunkan seringkali menderita kanker pada usia yang lebih muda dibandingkan dengan populasi umum. Dan mereka ini berpeluang 50% menurunkan kerentanannya kepada keturunannya.

Pada sebagian besar pasien, penyebab kanker bersifat sporadic, yaitu hasil akumulasi progresif mutasi genetik dan/atau perubahan epigenetik seumur hidup. Hal ini disebut mutasi somatic, yang hanya mempengaruhi jaringan tertentu dan tidak diturunkan.

Sedangkan pada sebagian kecil lainnya, kanker disebabkan oleh cacat gen warisan. Beberapa orang dilahirkan dengan mutasi gen yang dilahirkan dengan mutasi gen yang diwariskan dari orang tua mereka. Gen cacat yang umumnya adalah gen supresor tumor, gen ini membuat mereka rentan terkena kanker.

## **6. Pencegahan**

Upaya pencegahan penyakit kanker dapat dilakukan dengan memulai hidup sehat serta menghindari faktor resikonya. Beberapa upaya pencegahan yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Menghindari polusi udara, air dan makanan baik di rumah, lingkungan sekitar, kantor dan sebagainya.
- b. Menjaga kebersihan rumah dan lingkungan tempat hidup untuk mencegah infeksi.
- c. Memperbaiki konsumsi makanan sehari-hari.
- d. Menambah porsi sayuran dan buah-buahan sampai 400 – 800 gr per hari (vitamin, mineral, antioksidan dan komponen bioaktif inti kanker)
- e. Mengurangi konsumsi sumber karbohidrat
- f. Menghindari pencemaran dan penggunaan bahan kimia pada makanan
- g. Menjaga berat badan ideal.

Dari segi pengaturan makanan, beberapa hal yang perlu mendapat perhatian adalah :

- a. Tingkatkan konsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan yang banyak menyandung serat.

Konsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan diusahakan 5 kali dalam sehari. Perlu juga diperhatikan dari segi jenisnya bervariasi, karena dengan variasi akan semakin melengkapi kebutuhan zat gizi tubuh. Selain itu upayakan mengkonsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan dalam keadaan segar. Jangan biasakan untuk mengkonsumsi sayur dan buah yang sudah dikemas dalam kaleng. Selain rasanya tidak begitu segar, jenis sayuran dan buah seperti itu pasti sudah berkurang kandungan zat gizinya.

- b. Sertakan biji-bijian (*whole grains*) pada menu makanan setiap harinya.

Yang dimaksud dengan *whole grains* adalah jenis makanan seperti bulgur, beras merah, roti yang mengandung *whole wheat* (gandum). Dengan mengkonsumsi jenis makanan ini secara teratur, porsi kadar lemak tinggi dalam makanan sehari-hari akan berkurang.

- c. Batasi konsumsi lemak (3% dari masukan kalori dalam makanan anda).

Budaya kita dalam hal makanan sangat akrab dengan lemak dan minyak. Jika diperhatikan beragam jenis makanan tradisional dalam pengolahannya menggunakan santan, lemak dan minyak. Sehingga kandungan lemak dalam makanan yang disajikan sehari-hari cukup tinggi. Selain aneka snack dan makanan ringan yang dijual juga lebih banyak yang pengolahannya berdasar minyak ketimbang yang direbus atau dengan pengolahan tanpa minyak lainnya.

Membatasi asupan lemak dan minyak tentunya harus dimulai dengan mengubah cara pengolahannya sendiri yaitu dari banyak minyak menjadi sedikit minyak atau tanpa minyak. Selanjutnya kita juga perlu memperhatikan kualitas lemak yang dimakan. Pilihlah makanan yang mengandung asam lemak omega 3 seperti salmon, tuna, dan kedelai. Omega 3 ini berpotensi meningkatkan kekebalan tubuh yang dapat melindungi tubuh dari serangan kanker.

Dari jenis bahan makanan sumber protein juga sebaiknya mulai dikurangi dari jenis daging merah dan ayam dialihkan dengan ikan, tahu, tempe atau makanan yang terbuat dari kedelai lainnya.

d. Tidak mengonsumsi alkohol.

Alkohol merupakan zat yang terkandung dalam minuman yang terbukti lebih banyak memberikan dampak negatif bagi kesehatan dibandingkan dengan manfaatnya. Banyak penelitian yang sudah mengungkapkan bahwa alkohol dapat meningkatkan resiko tubuh terkena kanker.

Selain mempunyai dampak langsung terhadap beberapa jaringan yang sensitif di dalam tubuh seperti rongga mulut maupun kerongkongan, alkohol juga akan meningkatkan jumlah radikal bebas pada tubuh yang dapat memicu terjadinya kanker.

e. Konsumsi kacang-kacangan 1x sehari.

Kacang-kacangan dan produk olahannya banyak digunakan sebagai pengganti daging dalam menu sehari-hari. Hal ini dikarenakan kandungan proteinnya yang tinggi. Sumber protein nabati ini sebaiknya dikonsumsi setiap hari, jika dikombinasikan dengan biji-bijian maka akan memberikan masukan protein yang sempurna bagi tubuh.

f. Campurkan rempah-rempah (dari tumbuhan) untuk penyedap makanan.

Tidak hanya sebagai berfungsi penyedap rasa makanan, bumbu rempah yang sudah digunakan lebih dari ribuan tahun oleh nenek moyang kita ternyata juga mengandung phytochemicals (zat kimia yang terdapat pada makanan jenis tumbuh-tumbuhan). Phytochemicals ini dapat memerangi kanker.

## F. Penyakit Stroke

Data hasil penelitian/Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan fakta bahwa stroke menjadi penyebab kematian tertinggi di wilayah perkotaan. Jumlahnya mencapai 15,9% dari proporsi penyebab kematian di Indonesia. Berbeda dengan di pedesaan, stroke hanya menempati peringkat kedua dengan proporsi 11,5%.

### 1. Pengertian

Stroke adalah penyakit gangguan fungsional otak berupa kematian sel-sel saraf neurologik akibat gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. Secara spesifik hal itu terjadi karena terhentinya aliran darah ke otak karena sumbatan atau perdarahan. Gangguan saraf/kelumpuhan yang terjadi tergantung pada bagian otak mana yang terkena.

### 2. Klasifikasi

Stroke umumnya dibagi dalam dua golongan besar yaitu :

#### a. Stroke hemoragik

Pada stroke hemoragik, pembuluh darah pecah sehingga aliran darah menjadi tidak normal. Darah yang keluar akan merembes masuk ke dalam suatu daerah di otak dan merusaknya. Sebagian besar kasus stroke terjadi secara mendadak, sangat cepat dan menyebabkan kerusakan otak dalam beberapa menit (*completed stroke*). Selanjutnya stroke dapat bertambah buruk dalam beberapa jam sampai 1-2 hari akibat bertambah luasnya jaringan otak yang mati (*stroke in evolution*).

#### b. Stroke non hemoragik

Pada stroke non hemoragik, aliran darah ke otak terhenti karena penumpukan kolesterol pada dinding pembuluh darah (aterosklerosis) atau bekuan darah yang telah menyumbat suatu pembuluh darah ke otak. Hampir sebagian besar pasien atau sekitar 83% mengalami stroke jenis ini.



### **3. Akibat stroke**

Stroke dapat menyebabkan edema atau pembengkakan otak. Hal tersebut berbahaya karena ruang dalam tengkorak sangat terbatas. Tekanan yang timbul bisa lebih jauh merusak otak dan memperburuk kelainan neurologis, meskipun strokenya sendiri tidak bertambah luas. Kelainan neurologis yang terjadi akibat serangan stroke bisa lebih berat atau lebih luas, berhubungan dengan koma atau stupor dan sifatnya menetap. Selain itu stroke bisa menyebabkan depresi atau ketidakmampuan untuk mengendalikan emosi. Banyak penderita yang mengalami kesembuhan dan kembali menjalankan fungsi normalnya, namun banyak yang mengalami kelumpuhan fisik dan mental, tidak mampu bergerak, mengalami gangguan berbicara dan kesulitan melakukan aktivitas makan secara normal.

### **4. Gejala dan Tanda Stroke**

Gejala dan tanda stroke pada penderita dengan stroke akut adalah (Iskandar, 2004) :

- Adanya serangan defisit neurologis/kelumpuhan fokal, seperti hemiparesis, lumbuh sebelah badan yang kanan atau yang kiri saja.
- Baal atau mati rasa sebelah badan, terasa kesemutan, terasa seperti terkena cabai, rasa terbakar
- Mulut, lidah mencong bila diluruskan
- Gangguan menelan, seperti sulit menelan, bila minum suka tersedak
- Sulit berbahasa, kata yang diucapkan tidak sesuai keinginan atau gangguan bicara berupa pelo, rero, sengau, ngaco dan kata-katanya tidak dapat dimengerti atau tidak dipahami (afasia). Bicara tidak lancar, hanya sepatah-sepatah kata yang terucap.
- Tidak memahami pembicaraan orang lain
- Tidak mampu membaca dan menulis dan tidak memahami tulisan
- Berjalan menjadi sulit, langkahnya kecil-kecil
- Tidak dapat berhitung, kepandaian menurun
- Menjadi pelupa (dimensia)

- Vertigo (pusing, puyeng) atau perasaan berputar yang menetap saat tidak beraktivitas.
- Onset/awal terjadinya penyakit cepat, mendadak dan biasanya pada saat bangun tidur/istirahat
- Penglihatan terganggu, sebagian lapang pandangan tidak terlihat, gangguan pandangan tanpa rasa nyeri, penglihatan gelap atau ganda sesaat (berbayang)
- Tuli satu telinga atau pendengaran berkurang
- Menjadi mudah menangis dan mudah tertawa
- Kelopak mata sulit dibuka atau dalam keadaan terkatup
- Banyak tidur, selalu mau tidur
- Gerakan tidak terkoordinasi, kehilangan keseimbangan, sempoyongan atau kehilangan koordinasi sebelah badan
- Gangguan kesadaran, pingsan sampai koma.

Jika ditinjau berdasarkan waktu kemunculannya, stroke dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) macam. Gejala-gejala stroke muncul akibat dari bagian otak tertentu yang tidak berfungsi karena aliran darah ke bagian otak terganggu. Gejala-gejala yang muncul bervariasi, tergantung bagian otak yang terganggu (Sutanto, 2010).

- a. Gejala-gejala bersifat sementara. Gejala yang hanya timbul beberapa menit hingga beberapa jam dan hilang sendiri baik dengan maupun tanpa pengobatan. Serangan dapat muncul lagi dengan gejala yang sama dan akan memperberat gejala sebelumnya atau ada kemungkinan menetap (lebih dari 24 jam).
- b. Gejala makin lama makin berat (progresif). Hal ini disebabkan karena gangguan aliran darah yang semakin lama semakin berat yang disebut *progressing stroke in evolution*.
- c. Gejala menetap atau permanen. Gejala yang setelah kemunculannya tidak dapat kembali ke kondisi awal (normal) lagi untuk seterusnya.

## 5. Faktor Resiko

Stroke erat kaitannya dengan gangguan pembuluh darah. Stroke terjadi karena adanya gangguan aliran darah ke bagian otak.

Faktor resiko penyebab stroke digolongkan menjadi 2 yaitu faktor resiko yang tidak dapat dikendalikan dan faktor resiko yang dapat dikendalikan.

Faktor resiko stroke yang tidak dapat dikendalikan, antara lain (HH Solution):

### a. Umur

Risiko stroke meningkat seiring pertambahan usia. Setelah umur memasuki 55 tahun keatas, resiko stroke meningkat dua kali lipat setiap kurun waktu 10 tahun. Namun bukan berarti stroke hanya terjadi pada kelompok usia lanjut melainkan stroke juga dapat menyerang berbagai kelompok umur.

### b. Jenis Kelamin

Pria memiliki resiko terkena stroke lebih besar daripada wanita. Resiko stroke pada pria lebih tinggi 20 persen daripada wanita. Namun setelah seorang perempuan menginjak usia 55 tahun, saat kadar estrogennya menurun karena menopause, resikonya justru lebih tinggi dibandingkan pria.

### c. Garis keturunan

Resiko stroke lebih tinggi jika dalam keluarga terdapat riwayat keluarga penderita stroke. Perlu diwaspadai apabila ada anggota keluarga (orangtua dan saudara) yang mengalami stroke atau serangan transien iskemik.

### d. Ras atau etnik

Berdasarkan data American Heart Association, ras afrika amerika memiliki resiko lebih tinggi terkena stroke dibandingkan dengan ras kaukasia.

e. Diabetes

Penderita diabetes mempunyai resiko 2 kali lebih besar mengalami stroke, hal ini dapat terjadi akibat gangguan metabolisme pada para penderita diabetes.

f. Arteriosklerosis

Kondisi dimana terjadi penyumbatan dinding pembuluh darah dengan lemak, kolesterol ataupun kalsium.

g. Penyakit jantung

Orang dengan penyakit jantung mempunyai resiko dua kali lipat terkena stroke dibandingkan orang berjantung sehat.

Sedangkan faktor resiko yang dapat dikendalikan, antara lain :

a. Obesitas

Resiko stroke akan meningkat pada orang dengan indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> (obesitas).

b. Kurang aktivitas fisik dan olahraga

Efeknya adalah meningkatkan resiko hipertensi, rendahnya kadar HDL (kolesterol baik) dan diabetes. Berolahraga yang dilakukan secara rutin 30-40 menit per hari dapat mengurangi resiko tersebut.

c. Merokok

Peluang terjadinya stroke pada orang yang mempunyai kebiasaan merokok 50 persen lebih tinggi daripada yang bukan perokok.

d. Mengonsumsi alkohol dan penggunaan obat-obatan

Resiko stroke iskemik akan meningkat dalam dua jam setelah mengonsumsi minuman beralkohol. Penggunaan obat-obatan terlarang seperti halnya kokain juga dapat menyebabkan stroke dan serangan jantung.

e. Tekanan darah tinggi (Hipertensi)

Hampir sekitar 40% kejadian stroke disebabkan atau dialami oleh penderita hipertensi.

f. Tingkat kolesterol darah yang berbahaya

Kadar kolesterol LDL yang tinggi akan meningkatkan resiko terjadinya pengerasan pembuluh nadi (arterosklerosis), karena kolesterol cenderung menumpuk pada dinding pembuluh darah dan membentuk plak.

g. *Sleep apnea* (mendengkur disertai berhenti bernafas selama 10 detik).

Penderita sleep apnea berisiko mengalami hipertensi dan kekurangan suplay oksigen dalam darahnya yang dapat menyebabkan stroke.

## 6. Pencegahan

Deteksi dini terhadap adanya aterosklerosis pada stadium dini sulit dilakukan. Namun yang penting dilakukan adalah mendeteksi ada tidaknya faktor resiko, sebelum seseorang mengalami kelainan pembuluh darah.

Tujuan upaya pencegahan penyakit stroke ini adalah untuk menurunkan kejadian penyakit, kecacatan dini dan kematian, sehingga dapat memperpanjang hidup dengan kualitas yang memadai. Pencegahan dibagi atas dua kategori yaitu pencegahan primer dan pencegahan sekunder. Pencegahan primer dilakukan pada mereka yang masih sehat dan belum pernah mengalami penyakit stroke. Sedangkan pencegahan sekunder, dilakukan terhadap mereka yang sudah pernah mengalami penyakit stroke.

a. Pencegahan primer

Hal-hal yang perlu dilakukan dalam pencegahan primer antara lain :

- Menghindari kegemukan  
Pencegahan stroke perlu dilakukan dengan menghindari kegemukan (obesitas), sebisa mungkin mengurangi kolesterol tinggi. Untuk itu pola

konsumsi harus diubah yaitu dari yang cenderung tinggi karbohidrat dan lemak menjadi banyak sayur dan buah yang tinggi serat. Dari sumber protein hewani gantikan posisi daging dengan ikan, karena ikan memiliki kandungan lemak yang jauh lebih baik bagi kesehatan daripada daging.

- Menghindari stres

Beban kerja yang tinggi, tekanan hidup yang berat, tuntutan ekonomi, keinginan yang belum tercapai ataupun hal lainnya tanpa disadari dapat menyebabkan efek jangka panjang pada fisik dan mental.

Stres menyumbang hingga 20% penyebab stroke, selain itu juga menimbulkan hipertensi. Stres yang tidak terkendali akan memicu naiknya tekanan darah dan berisiko terkena serangan jantung. Stres juga dapat menaikkan kadar kolesterol dalam darah. Kondisi tersebut nantinya dapat membuat pembuluh darah tersumbat sehingga penderita rentan terhadap stroke.

Stres dalam kehidupan sekarang ini memang merupakan suatu kondisi yang sulit untuk dihindari, sehingga perlu pengelolaan yang baik. Jika mampu mengelola stres dengan baik maka risiko terkena stroke dapat berkurang hingga 25%.

- Menghindari minum alkohol dan obat yang memiliki efek buruk pada pembuluh darah

Konsumsi alkohol selain membuat orang yang mengkonsumsinya terlalu banyak akan mengalami gejala mabuk, namun yang lebih perlu diwaspadai adalah pengaruhnya terhadap tekanan darah.

Alkohol jelas dapat meningkatkan tekanan darah, memperlemah jantung, mengentalkan darah dan menyebabkan kejang arteri

- Menghentikan kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok akan meningkatkan serangan stroke dibandingkan dengan orang-orang bukan perokok. Merokok dapat mengurangi elastisitas pembuluh darah sehingga meningkatkan pengerasan pembuluh darah dan akan meningkatkan serangan stroke.

- Mengurangi asupan lemak, kolesterol dan garam yang dikonsumsi secara berlebihan

Makanan cepat saji (fastfood), gorengan, steak, dan gulai mengandung kadar lemak dan kolesterol tinggi. Konsumsi dari jenis makanan tersebut harus dibatasi, karena bila dikonsumsi berlebihan akan menimbulkan arterosklerosis atau pengerasan pembuluh darah yang akan menghambat aliran darah ke otak.

Makanan yang menggunakan garam berkadar tinggi dalam pengolahannya juga harus dihindari, sebab natrium (Na) adalah mineral utama dalam garam, berefek meningkatkan ketegangan kontraksi pembuluh darah. Batasilah konsumsi garam dengan mengurangi camilan, gorengan dan makanan yang diolah dengan garam seperti makanan kalengan dan makanan yang diawetkan.

- Mengendalikan gula darah dan kadar lemak darah (dislipidemia)  
Terlalu banyak mengonsumsi gula akan mengakibatkan kegemukan dan memicu munculnya diabetes tipe 2 karena hormon insulin sudah resisten sehingga terjadi penumpukan gula di dalam darah.
- Mengobati penyakit seperti : Hipertensi, Diabetes mellitus, penyakit jantung/aterosklerosis

Hipertensi merupakan faktor utama terkena stroke dan penyakit jantung koroner. Diabetes juga meningkatkan resiko stroke 1,5 hingga 4 kali lipat, terutama pada penderita yang gula darahnya tidak terkontrol. Oleh karena itu pengobatan dan kontrol terhadap penyakit-penyakit ini sangat perlu dilakukan untuk mengurangi resiko terkena stroke.

- Berolah raga secara teratur, minimal 3 kali seminggu.

Hasil optimal olahraga tidak hanya ditentukan oleh jenis dan frekuensi berolahraga. Waktunyapun sebaiknya dipertimbangkan sehingga tidak terbuang percuma.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa olahraga dengan intensitas rendah bermanfaat bagi penyakit jantung dan dapat mencegah stroke. Berolah raga secara teratur, tidak hanya membuat jantung tetap kuat, tapi juga meningkatkan jumlah enzim alami (superoksida dismutase,

glutation peroksidase dan katalase) yang berperan sebagai antioksidan untuk mencegah arterosklerosis. Olahraga juga dapat mengontrol berat badan dan mengendalikan stress yang bermanfaat untuk mencegah stroke (Holistic Health Solution, 2011).

b. Pencegahan sekunder

Dalam pencegahan sekunder yang perlu dilakukan :

1) Mengontrol faktor resiko penyakit stroke melalui :

- Mengobati penyakit-penyakit yang diderita yang merupakan resiko timbulnya stroke seperti hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung.
- Mengatasi dislipidemia dengan diet rendah lemak
- Berhenti merokok
- Menghindari konsumsi alkohol
- Mengatasi kegemukan (obesitas)
- Menghindari dan mengobati hiperurisemia
- Mencegah terjadinya polisitemia (jumlah sel darah merah yang tinggi)
- Menghindari stress
- Mengatasi keadaan depresi

2) Dengan menggunakan obat-obatan (stroke iskemik).

## **G. Osteoporosis**

Tulang adalah organ tubuh yang sangat penting. Fungsi utamanya adalah penyokong jaringan-jaringan yang lunak, melindungi organ-organ tubuh yang vital, jaringan yang sangat lunak, misalnya otot, membantu pergerakan terutama persendian serta membantu metabolisme kalsium dengan adanya pengendapan mineral terutama zat kapur (Budiyanto, 2002).

Tulang seperti juga jaringan tubuh yang lain secara teratur dan terus menerus mengalami siklus bongkar pasang sel. Idealnya proses pembongkaran dan pembentukan sel semestinya berjalan seimbang. Namun dalam kondisi osteoporosis, pembongkaran sel berlangsung lebih cepat daripada



pembentukannya sehingga kepadatan tulang berkurang dan menjadi keropos serta rapuh.

## 1. Pengertian

Osteoporosis merupakan kelainan metabolik tulang, ini paling sering ditemukan pada masyarakat berkembang terutama pada wanita tua pasca menopause.

Menurut definisi WHO osteoporosis adalah gangguan tulang dengan ciri penipisan tulang dan gangguan arsitektur tulang yang berdampak tulang menjadi rapuh dan mudah patah.

## 2. Gejala

Perapuhan tulang tidak memberi gejala yang khas sehingga banyak orang tidak menyadari adanya kemunduran ini. Beberapa gejala yang harus diwaspadai sebagai pertanda awal perapuhan tulang antara lain :

- Nyeri pada tulang pada saat melakukan gerakan atau membungkuk atau jongkok yang biasanya tidak pernah terjadi.
- Nyeri pada tulang belakang sebagai akibat tulang rawan diantara ruas tulang belakang semakin tipis dan mengeras.
- Tubuh menjadi lebih pendek dari sebelumnya.

Untuk mengetahui kondisi osteoporosis, biasanya dilakukan dengan pemeriksaan kepadatan tulang dengan alat yang bernama densitometri tulang.

Interpretasi terhadap hasil pemeriksaan kepadatan tulang seperti pada tabel berikut :

| Nilai T          | Klasifikasi  |
|------------------|--------------|
| -0,5 T - -1,0 T  | Normal       |
| >-1,0 T - -2,0 T | Ostopenia*   |
| >-2,0 T - -2,5 T | Osteoporosis |

\*Ostopenia adalah gejala awal osteoporosis

Sumber Konsensus WHO (dalam majalah menu sehat)

### 3. Faktor resiko

Faktor resiko osteoporosis meliputi :

- Penggunaan obat-obatan  
Osteoporosis bisa terjadi karena pengobatan penyakit tertentu seperti obat kortison yaitu obat untuk penyakit rematik dan asma, heparin untuk penyakit jantung dan tekanan darah tinggi ataupun pengobatan dengan sinar radiasi dan kemoterapi (Budiyanto, 2002).
- Usia  
Pada usia lanjut sangat berpotensi untuk terkena osteoporosis.
- Jenis kelamin  
Penderita osteoporosis perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, hal ini terkait dengan mekanisme penurunan hormon estrogen pada masa menopause terkait dengan penurunan cepat mineral kepadatan tulang.
- Riwayat keluarga
- Konsumsi Alkohol
- Merokok
- Kekurangan zat gizi terutama vitamin dan mineral yang penting untuk pembentukan tulang. Faktor risiko yang diidentifikasi meliputi diet rendah kalsium rendah dan atau fosfor, magnesium, seng, boron, besi, fluoride, tembaga, vitamin A, K, E dan C (dan D di mana paparan sinar matahari tidak memadai)
- Underweight /kurang aktifitas fisik (remodeling tulang terjadi sebagai respons terhadap stres fisik, aktivitas fisik sehingga dapat mengakibatkan hilangnya tulang yang signifikan)
- Minuman-ringan beberapa studi menunjukkan bahwa minuman ringan (banyak yang mengandung asam fosfat) dapat meningkatkan risiko osteoporosis

#### 4. Pencegahan

Mencegah osteoporosis harus dimulai sejak usia muda, karena kepadatan tulang terbentuk secara maksimal pada usia 20-35 tahun dan kemudian stabil sampai menopause (Sutanto, LB dan Sutanto, DB, 2005).

Pada masa pembentukan tulang tersebut tubuh harus memperoleh zat-zat gizi yang cukup, melakukan olahraga secara teratur dan menghindari faktor penyebab osteoporosis.

Mengonsumsi kalsium dalam jumlah yang cukup selama masa pertumbuhan merupakan hal yang baik dilakukan, sehingga tulang mempunyai simpanan kalsium yang tinggi. Namun bila jumlah konsumsi kalsium berkurang, maka tubuh akan mengambil kalsium dari tulang.

Kalsium merupakan salah satu mineral penting yang dibutuhkan tubuh manusia terutama sebagai bahan pembentukan tulang. Seluruh tubuh manusia, 2% adalah kalsium dan 99% nya berada di dalam tulang. Selain sebagai komponen pembentuk tulang, kalsium berperan penting dalam sistem syaraf kerja otot, dalam proses pembekuan darah.

Kalsium dapat diperoleh dari beberapa jenis makanan. Jenis makanan yang menjadi sumber kalsium antara lain susu, keju, ikan sarden, bayam, tahu dan tempe. Susu dan produk olahannya seperti keju dan yoghurt mempunyai ketersediaan kalsium yang lebih tinggi dilihat dari segi penyerapannya. Susu mengandung laktosa atau gula susu yang bisa meningkatkan penyerapan kalsium ke dalam tubuh.

Tabel. Kandungan kalsium dalam 100 gram bahan makanan

| Bahan Makanan        | Kandungan kalsium (mg) | Bahan Makanan      | Kandungan kalsium (mg) |
|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Udang rebon (kering) | 2306                   | Bayam merah        | 368                    |
| Daun petai cina      | 1500                   | Ikan sarden kaleng | 354                    |
| Susu Skim            | 1300                   | Kerupuk udang      | 332                    |

|                      |      |                       |     |
|----------------------|------|-----------------------|-----|
| Udang kering         | 1209 | Daun talas            | 302 |
| Ikan teri (kering)   | 1200 | Kepiting              | 210 |
| Keju                 | 777  | Sawi                  | 220 |
| Udang rebon          | 757  | Kacang kedelai kering | 227 |
| Bungkil kacang tanah | 730  | Ikan asin (kering)    | 200 |
| Wijen                | 614  | Petai cina (lamtoro)  | 180 |
| Ketumbar             | 630  | Tempe kedelai murni   | 154 |
| Ikan ekor kuning     | 500  | Kuning telur ayam     | 147 |
| Ikan teri            | 500  | Kerang                | 133 |
| Sarang burung        | 485  | Tahu                  | 124 |
| Daun mangkukan       | 474  | Kecap                 | 123 |
| Bubuk kedelai        | 450  |                       |     |

Sumber : DKBM, Direktorat Gizi Depkes RI, 1996

## H. Gout dan Hiperurisemia

Dewasa ini masyarakat kita banyak yang latah dengan penyakit ini. Terkadang tanpa hasil pemeriksaan lab, diagnose dokter dan hanya didasarkan pada keluhan dan rasa nyeri yang muncul di sendi saja sering kali sudah mengklaim diri terkena penyakit asam urat.

Pada jaman dahulu, gout diketahui hanya diderita oleh kaum pria usia menengah ke atas, tetapi saat ini hasil penelitian menunjukkan hiperurisemia dan gout ditemukan pada seluruh status sosial ekonomi dan usia yang lebih muda.

Penyakit Gout lebih sering ditemukan pada pria dibandingkan dengan wanita, yaitu sekitar 90% dari keseluruhan penderita. Hal ini disebabkan karena secara kodrati (alamiah) pria memiliki kadar asam urat lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Setelah akil balik pria lebih sering terserang gout, sedangkan pada wanita risiko meningkat setelah masa menopause.

Gout yang berasal dari kata '*Gutta*' yang berarti tetesan. Gout merupakan salah satu penyakit arthritis (radang sendi). Gout adalah penyakit kelainan

metabolisme purin dimana terjadi produksi asam urat berlebihan (Hiperurisemia) atau penumpukan asam urat dalam tubuh secara berlebihan. Peningkatan produksi asam urat menyebabkan peradangan sendi dengan pembengkakan sendi (biasanya sendi lutut dan sendi kaki).

Penyakit gout ini di masyarakat lebih dikenal dengan istilah penyakit “asam urat”. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan produksi asam urat sebagai sesuatu yang khas pada Gout.

Asam urat adalah asam yang berbentuk kristal-kristal yang merupakan hasil akhir dari metabolisme purin (bentuk turunan nucleoprotein) yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel-sel tubuh. Secara alamiah, purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada semua makanan dari sel hidup, yakni makanan dari tanaman (sayur, buah, dan kacang-kacangan) ataupun hewan (daging, jeroan, dan ikan sarden). Jadi, asam urat merupakan hasil metabolisme di dalam tubuh yang jumlahnya tidak boleh berlebih.

Asam urat merupakan sampah hasil metabolisme normal pencernaan protein atau hasil akhir metabolisme purin, baik purin yang berasal dari bahan makanan maupun purin yang berasal dari pemecahan asam nukleat tubuh. Senyawa ini sukar larut dalam air, tapi dalam plasma darah/dalam serum, asam urat dalam bentuk natrium urat. Sedangkan dalam saluran kemih urat terdapat dalam bentuk asam urat. Bentuk garamnya terlarut pada kondisi pH atau keasaman > 7. Purin adalah molekul yang terdapat dalam sel yang berbentuk nukleotida. Nukleotida berperan luas dalam berbagai proses biokimia dalam tubuh. Bersama-sama dengan asam amino, nukleotida merupakan unit dasar dalam proses biokimiawi penurunan sifat genetic. Nukleotida merupakan unit pembangun protein yang dibutuhkan untuk ekspresi informasi genetik. Jenis nukleotida yang paling dikenal karena peranannya adalah nukleotida purin dan pirimidin. Kedua jenis tersebut berperan dalam pembentukan/penyusunan DNA dan RNA.

Dalam bahan makanan, purin terdapat dalam asam nukleat berupa nukleoprotein. Di usus, asam nukleat dibebaskan dari nukleoprotein oleh enzim pencernaan. Selanjutnya asam nukleat ini akan dipecah lagi menjadi mononukleotida. Mononukleotida dihidrolisis menjadi nukleosida yang langsung dapat diserap oleh tubuh dan sebagian dipecah lebih lanjut menjadi menjadi

purin dan pirimidin. Selanjutnya di dalam hati, purin diangkut dan teroksidasi menjadi asam urat. Jadi, asam urat terbentuk dari hasil metabolisme ikatan kimia yang mengandung nitrogen yang terdapat dalam asam nukleat yaitu purin. Enzim yang penting pada pembentukan asam urat adalah *Xantin Oksidase* yang sangat aktif bekerja pada usus halus, hati dan ginjal. Dengan demikian pembentukan asam urat sangat tergantung dari metabolisme nukleotida purin dan fungsi enzim *Xantin-Oksidase*.

Pada orang yang normal, jumlah pool asam urat sekitar 1000 mg dengan kecepatan metabolisme (*turn over*) sekitar 600 mg/hari. Kandungan normal natrium urat di dalam serum <7 mg/dl. Berdasarkan hasil penelitian laboratorium klinis, kadar asam urat normal pada wanita 2,4-5.7 mg/dl dan untuk pria lebih tinggi yaitu 3,4-7.0 mg/dl. Pada anak-anak kadar asam urat berkisar antara 3,0-4.0 mg/dl dan setelah pubertas pada pria mencapai 5.2 mg/dl. Apabila kadar asam urat melebihi kadar normal tersebut, maka dinamakan Hiperurisemia.

Pembentukan kristal monosodium urat (MSU) memegang peranan penting pada proses awal serangan penyakit gout. Kristalisasi asam urat sering terjadi pada persendian, jaringan tulang rawan, tendon dan selaputnya serta pada ginjal. Pada tahap yang lebih parah, timbunan kristal urat akan membentuk *Tofus*. *Tofus* (tofi dalam jumlah banyak) berasal dari kata "*tufa*" yang berarti batu karang. *Tofus* merupakan benjolan kecil berwarna pucat yang biasanya muncul pada daun telinga bagian samping, mangkok sendi lutut, bagian punggung lengan atau tendon belakang pergelangan kaki.

Timbunan kristal ini akan menimbulkan radang bila dipicu oleh beberapa faktor antara lain benturan, suhu dingin dan stress. Terjadinya kristalisasi asam urat di jaringan apabila kadar asam urat mencapai 9 – 10 mg/dl. Oleh karena itu menjaga kadar asam urat tetap normal sangat perlu diperhatikan untuk mencegah komplikasi. Timbulnya penyakit gout terjadi akibat peningkatan asam urat yang sudah terjadi bertahun-tahun. Jika asam urat meningkat terus akan terjadi gout kronis yang ditandai serangan nyeri terus menerus. Timbunan asam urat di ginjal akan menyebabkan batu asam urat yang ditandai nyeri hebat di daerah pinggang dan bila berlanjut dapat mengganggu fungsi ginjal tersebut.

Tubuh sebenarnya mempunyai system penyeimbang dengan memproduksi enzim urikase yang berperan mengoksidasi asam urat menjadi senyawa

alotinin yang mudah dibuang. Selain itu, tubuh akan bereaksi mengatur tingkat keasaman atau pH darah agar tetap berada pada tingkat basa dan sedikit diatas normal (antara 7,35-7.45) agar asam urat terlarut dalam plasma sebagai natrium urat. Bila pH menurun akibat dehidrasi, maka asam urat akan susah larut dan mengendap sebagai kristal tajam. Tubuh akan menggunakan kalsium, magnesium, kalium dan mineral lain dalam persendian tubuh untuk mengembalikan keasaman darah ke tingkat normal.

### **1. Pengertian**

Penyakit Gout (pirai) yang tergolong kedalam salah satu penyakit arthritis merupakan suatu penyakit akibat gangguan metabolisme purin. Gangguan tersebut menyebabkan tingginya kadar asam urat di dalam darah yang selanjutnya mudah mengkristal akibat metabolisme purin yang tak sempurna. Kurang lebih 20-30% penyakit gout terjadi akibat kelainan sintesa purin dalam jumlah besar dan sekitar 75% gout terjadi akibat kelebihan produksi asam urat tetapi pengeluarannya tak sempurna.

### **2. Penyebab**

Berdasarkan fatofisiologisnya, hiperurisemia atau peningkatan asam urat terjadi akibat produksi asam urat yang berlebih, pembuangan asam urat yang kurang atau kombinasi keduanya.

#### **a. Produksi asam urat berlebih**

Peningkatan produksi asam urat terjadi akibat peningkatan kecepatan biosintesa purin dari asam amino untuk membentuk inti sel DNA dan RNA. Hal ini disebabkan kelainan produksi enzim yaitu kekurangan enzim *Hipoxantin guanine fosforibosil transferase* (HGPRT) dan kelebihan aktivitas enzim *Fosforibosil piro fosfatase* (PRPP) sehingga terjadi kelainan metabolisme purin (*inborn errors of purin metabolism*). Produksi asam urat dibantu oleh enzim *Xantin Oksidase* dengan efek samping menghasilkan radikal bebas Superoksida. Kekurangan enzim HGPRT dapat menyebabkan akumulasi PRPP dan penggunaan enzim PRPP untuk inhibisi umpanbalik menurun sehingga semua hipoxantin akan digunakan untuk memproduksi asam urat. Selain itu aktivitas berlebih enzim PRPP akan menyebabkan pembentukan nukleotida asam guanilat (GMP) dan Adenilat deaminase (AMP) menurun sehingga menstimulasi

proses inhibisi umpanbalik yang akibatnya meningkatkan proses pembentukan asam urat. Keadaan ini ditemukan pada mereka yang memiliki kelainan hereditas (genetik).

Peningkatan produksi asam urat juga bisa disebabkan asupan makanan kaya protein dan purin atau asam nukleat berlebihan seperti pada jeroan, makanan laut, kaldu kental dan lain-lain serta hasil pemecahan sel yang rusak akibat obat tertentu. Penguraian purin yang terlalu cepat pada olahraga berlebihan dan kelainan darah (hemolisis) juga menyebabkan tingginya kadar asam urat.

b. Pembuangan asam urat berkurang

Asam urat akan meningkat dalam darah jika ekskresi atau pembuangannya terganggu. Sekitar 90 % penderita hiperurisemia mengalami gangguan ginjal dalam pembuangan asam urat ini. Biasanya penderita gout mengeluarkan asam urat sekitar 40 % lebih sedikit dari orang normal.

Dalam kondisi normal, tubuh mampu mengeluarkan 2/3 asam urat melalui urin (sekitar 300 sampai dengan 600 mg per hari). Sedangkan sisanya diekresikan melalui saluran gastrointestinal. Asam urat larut dalam plasma darah sebagai monosodium urat yang pada suhu 37°C kelarutannya dalam plasma sebanyak 7 mg/dl.

Secara normal, pengeluaran asam urat secara otomatis akan lebih banyak jika kadarnya meningkat dalam darah akibat asupan purin dari luar atau pembentukan purin. Tapi pada penderita gout kadar asam urat tetap lebih tinggi 1-2 mg/dl dibandingkan orang normal.

Di dalam tubuh, terdapat enzim urikase untuk mengoksidasi asam urat menjadi allantoin yang mudah dibuang. Kalau terjadi gangguan pada enzim urikase akibat proses penuaan atau stress maka terjadi hambatan pembuangan asam urat sehingga kadar asam urat akan naik dalam darah. Hambatan pembuangan asam urat juga terjadi akibat gangguan fungsi ginjal.

Pembuangan asam urat terganggu akibat penurunan proses filtrasi ginjal di glomerulus ginjal, penurunan ekskresi dalam tubulus ginjal dan peningkatan absorpsi kembali. Penurunan filtrasi tidak langsung



menyebabkan hiperurisemia, namun berperan dalam peninggian asam urat pada penderita gangguan ginjal. Penurunan ekskresi pada tubulus ginjal disebabkan karena akumulasi asam-asam organik lain yang berkompetisi dengan asam urat untuk disekresikan. Hal ini terjadi pada keadaan starvasi, asidosis, keracunan dan pada penderita diabetes. Hiperurisemia yang terjadi karena peningkatan reabsorpsi asam urat banyak dialami oleh penderita diabetes dan terapi obat diuretic. Tetapi jika pembuangan terganggu tanpa terjadi kerusakan ginjal biasanya hal ini berkaitan dengan herediter.

- c. Kombinasi produksi asam urat berlebih dan pembuangan yang berkurang  
Mekanisme kombinasi keduanya terjadi pada kelainan intoleransi fruktosa, defisiensi enzim tertentu yaitu Glukosa 6-fosfat. Pada kelainan tersebut akan diproduksi asam laktat berlebihan, pembuangan asam urat menjadi menurun karena berkompetisi dengan asam laktat dan hiperurisesmia menjadi lebih parah. Kekurangan enzim glukose 6-fosfat biasanya menyebabkan hiperurisemia sejak bayi dan menderita gout usia muda.  
Konsumsi alkohol berlebihan menyebabkan hiperurisemia kombinasi diatas. Alkohol yang berlebihan yang memang mengandung purin tinggi, akan mempercepat pemecahan ATP (Adenosin Tripospat) di hati, sehingga meningkatkan produksi asam urat. Selain itu alkohol memicu produksi asam laktat berlebih yang menghambat pembuangan asam urat.

Faktor yang berperan terhadap terjadinya gout adalah faktor penyebab hiperurisemia yaitu :

- a. Faktor keturunan dengan adanya riwayat gout dalam silsilah keluarga
- b. Pola makan dengan tinggi protein dan kaya senyawa purin lainnya. Purin merupakan satu senyawa yang dimetabolisme di dalam tubuh dan menghasilkan produk akhir yaitu asam urat. Sejak dahulu masyarakat percaya bahwa konsumsi makanan tertentu dapat menimbulkan penyakit asam urat seperti jeroan, emping dan bayam. Jenis makanan yang kaya akan purin biasanya makanan bersumber protein hewani (seperti daging sapi, kambing, seafood), kacang-kacangan, bayam, jamur dan kembang kol. Tidak semua bahan makanan yang mengandung purin meningkatkan

kadar asam urat. Contohnya kopi, teh, coklat mengandung komponen purin berupa kafein, theophilin dan threobromin yang kemudian dimetabolisme menjadi metal urat yang tidak membentuk tofi dan tidak meningkatkan kadar asam urat darah.

- c. Konsumsi alkohol yang berlebihan. Alkohol merupakan salah satu sumber purin yang juga dapat menghambat pembuangan purin melalui ginjal
- d. Hambatan pembuangan asam urat karena penyakit tertentu, terutama penyakit yang berhubungan dengan gangguan ginjal. Pasien diharapkan minum cairan banyak (2 liter atau lebih) untuk membantu pembuangan asam urat dan meminimalkan pengendapan dalam saluran kemih.
- e. Penggunaan obat-obatan yang meningkatkan kadar asam urat yaitu diuretik (furosemid dan hidroklorotiazida).
- f. Penggunaan antibiotika secara berlebihan yang menyebabkan berkembangnya jamur, bakteri dan virus smenjadi lebih ganas.
- g. Penyakit tertentu pada darah (anemia krobis) yang menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme tubuh, misalnya gejala polisitomia dan leukemia.
- h. Berat badan berlebih (obesitas)
- i. Faktor lainnya seperti stres, cedera sendi, hipertensi dan olah raga berlebihan.

### **3. Gejala**

Gejala asam urat :

- a. Kesemutan dan linu.
- b. Nyeri terutama malam hari atau pagi hari saat bangun tidur.
- c. Sendi yang terkena asam urat terlihat bengkak, kemerahan, panas, dan nyeri luar biasa pada malam dan pagi.

Arthritis pirai akut terjadinya secara mendadak. Timbulnya serangan bisa dipicu oleh:

- a. Luka ringan
- b. Pembedahan
- c. Pemakaian sejumlah besar alcohol atau makanan yang kaya protein
- d. Kelelahan

e. Stres emosional

f. Penyakit

Kadar asam urat normal pada laki-laki dan perempuan berbeda. Pada laki-laki kadar asam urat normal berkisar 3,5-7 mg/dl sedangkan pada perempuan berkisar 2,6-6 mg/dl. Kadar asam urat diatas normal disebut hiperurisemia.

Kadar asam urat yang terlalu tinggi akibat system pembuangan lewat ginjal yang tidak berjalan dengan baik dapat mengganggu fungsi ginjal. Gangguan ini dapat berdampak terbentuknya batu ginjal, bahkan sampai pada gagal ginjal.

Kristal asam urat juga dapat merusak struktur bagian dalam pembuluh darah koroner sehingga beresiko penyakit jantung koroner. Selain itu gout juga memicu diabetes mellitus.

#### **4. Faktor Resiko**

Faktor risiko asam urat akan meningkat setelah usia 40 tahun. Pada wanita, adanya hormone estrogen diperkirakan dapat memperlancar proses pembuangan asam urat dalam ginjal. Oleh karena itu setelah wanita mengalami menopause, umumnya mengalami gangguan tulang sehingga risiko terkena asam urat sama dengan pria.

Faktor risiko lainnya yaitu pola makan, kegemukan dan suku bangsa.

#### **5. Pencegahan**

Penyakit gout ini merupakan salah satu penyakit yang sulit untuk dicegah, tetapi beberapa faktor pencetusnya dapat dihindari (misalnya cedera, alkohol, makanan kaya protein).

Usaha pencegahan yang terbaik adalah dengan makan tidak berlebihan. Jika sudah terlanjur menderita gangguan asam urat maka sebaiknya membatasi diri terhadap hal-hal yang dapat memperburuk keadaan, Misalnya dengan membatasi makanan tinggi purin dan memilih makanan yang rendah purin.

Pengelompokkan makanan berdasarkan kandungan purinnya adalah sebagai berikut (Saraswati, 2009) :

Golongan A : Makanan yang mengandung purin tinggi (150-800 mg/100 gram bahan makanan) yaitu hati, ginjal, otak, jantung, prau-paru, jeroan lainnya, udang, remis, kerang, sardine, herring, ekstrak daging (abon, dendeng) ragi (tape), alcohol serta makanan dalam kaleng.

Golongan B : makanan yang mengandung purin sedang (50-150 mg/100 gram bahan makanan) yaitu ikan yang tidak termasuk dalam golongan A, daging sapi, kerang-kerangan, kacang-kacangan kering, kembang kol, bayam, asparagus, buncis, jamur, daun singkong, daun papaya dan kangkung.

Golongan C : Makanan yang mengandung purin lebih ringan (0-50 mg/100 gram bahan makanan) yaitu : keju, susu, telur, sayuran lain dan buah-buahan.

## **I. Rheumatoid Arthritis**

### **1. Pengertian**

Rheumatoid arthritis (RA) adalah gangguan kronis, inflamasi sistemik yang dapat mempengaruhi banyak jaringan dan organ, tetapi terutama menyerang fleksibel (sinovial) sendi. Proses ini melibatkan suatu respon inflamasi dari kapsul sekitar sendi (sinovium) sekunder pembengkakan (hiperplasia) sel sinovial, cairan sinovial berlebih, dan pengembangan jaringan fibrosa (pannus) di sinovium. Patologi dari proses penyakit sering menyebabkan penghancuran tulang rawan artikular dan ankilosis (fusi) dari sendi.

Rheumatoid arthritis juga dapat menghasilkan peradangan difus di paru-paru, membran di sekitar jantung, selaput paru-paru, dan putih mata, dan juga lesi nodular, yang paling umum dalam jaringan subkutan.

Meskipun penyebab rheumatoid arthritis tidak diketahui, autoimunitas memainkan peran penting baik dalam kronisitas dan kemajuan, dan RA dianggap sebagai penyakit autoimun sistemik.

### **2. Gejala**

Gejala awal rheumatoid arthritis meliputi kelelahan, nyeri sendi dan kekakuan. Gejala lainnya yang mungkin dirasakan seperti flu, dengan perasaan sakit, nyeri otot dan kehilangan nafsu makan.

Gejala rheumatoid arthritis bervariasi pada setiap orang. Rheumatoid arthritis umumnya ditandai dengan adanya beberapa gejala yang berlangsung selama minimal 6 minggu, yaitu :

1. Kekakuan pada dan sekitar sendi yang berlangsung sekitar 30-60 menit di pagi hari
2. Bengkak pada 3 atau lebih sendi pada saat yang bersamaan
3. Bengkak dan nyeri umumnya terjadi pada sendi-sendi tangan. Sendi yang mengalami pembengkakan dan nyeri biasanya terasa hangat dan lembek bila disentuh. Rasa sakit biasanya terjadi pada kedua sendi di sisi kanan dan kiri (simetris) tetapi mungkin tingkat keparahannya berbeda,

tergantung sisi mana yang lebih sering digunakan (Majalah Kesehatan, 2010).

4. Bengkak dan nyeri umumnya terjadi dengan pola yang simetris (nyeri pada sendi yang sama di kedua sisi tubuh) dan umumnya menyerang sendi pergelangan tangan
5. Penumpukan cairan. Cairan dapat terakumulasi terutama di pergelangan kaki. Pada beberapa kasus, kantung sendi belakang lutut mengakumulasi cairan dan membentuk apa yang dikenal sebagai kista Baker. Kista ini terasa seperti tumor dan kadang-kadang memanjang ke bawah ke bagian belakang betis dan menyebabkan rasa sakit. Namun, Kista Baker juga dapat berkembang pada orang yang tidak memiliki rematik (Majalah Kesehatan 2010).

Pada tahap yang lebih lanjut, Rheumatoid arthritis dapat dikarakterisasi juga dengan adanya nodul-nodul rheumatoid (benjolan pada kulit penderita rheumatoid arthritis). Nodul ini biasanya di titik-titik tekanan dari tubuh, paling sering pada siku. konsentrasi rheumatoid factor (RF) yang abnormal dan perubahan radiografi yang meliputi erosi tulang.

### 3. Faktor Resiko

Faktor risiko yang akan meningkatkan risiko terkena penyakit artritis reumatoid adalah :

- Jenis Kelamin  
Perempuan lebih mudah terkena rheumatoid arthritis daripada laki-laki. Perbandingannya adalah 2-3:1.
- Umur  
Artritis reumatoid biasanya timbul antara umur 40 sampai 60 tahun. Namun penyakit ini juga dapat terjadi pada dewasa tua dan anak-anak (*arthritis reumatoid juvenil*)
- Riwayat Keluarga  
Apabila anggota keluarga anda ada yang menderita penyakit artritis reumatoid maka anda kemungkinan besar akan terkena juga.
- Merokok

Merokok dapat meningkatkan risiko terkena artritis reumatoid.

#### **4. Pencegahan**

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan antara lain dengan mengurangi faktor risiko seperti mengatasi obesitas, melakukan aktivitas fisik, mengontrol faktor metabolik seperti asam urat, lemak dan gula darah.

Untuk dapat hidup sehat, upaya utama yang perlu dilakukan adalah dengan mengendalikan tekanan darah, kadar lemak darah, menjaga berat badan ideal, makan dengan pola gizi seimbang, aktif berolahraga, tidak merokok dan menjauhi alkohol.

Apabila terdapat faktor resiko dan atau sudah ada gejala awal penyakit segeralah ke dokter untuk mendapatkan perawatan atau penanganan, sehingga kejadian penyakit dapat dicegah. Diperlukan suatu paradigm baru dalam cara memandang hidup ini dan masa depan yaitu dengan melakukan berbagai perubahan gaya hidup dengan menekan resiko sekecil mungkin untuk timbulnya penyakit degeneratif.

### A. Merubah gaya hidup

Perubahan gaya hidup merupakan kunci utama keberhasilan pencegahan penyakit degeneratif. Istilah perubahan gaya hidup atau perubahan kebiasaan (*behavior*) mencakup tiga hal penting yaitu : diet, aktivitas fisik, dan perubahan kebiasaan.

Sebelum melakukan perubahan gaya hidup buatlah beberapa catatan untuk menilai hal-hal apa yang perlu segera diubah, misalnya :

1. Apakah selama ini pola makan yang diterapkan keliru?

Jika selama ini pola makan dengan porsi yang melebihi kebutuhan, tinggi kalori, lemak, gula dan garam segeralah untuk memulai memilih makanan porsi kecil, kaya serat, rendah kalori dan lemak, banyak makan sayur dan buah.

2. Apakah sering ada makanan kecil diantara makanan utama (ngemil) dan apakah jenis camilan itu tinggi kandungan gula, lemak, garam?

Ambil keputusan untuk menghentikan semua ini, atau ganti dengan snack sehat yang rendah kalori, seperti buah, sayur, atau roti gandum.



3. Apakah susunan hidangan sehari-hari tidak seimbang?

Perlu dievaluasi apakah hidangan sehari-hari tidak bervariasi dari segi bahan makanan atau terlalu berlebih pada jenis makanan dengan kandungan zat gizi tertentu. Perhatikan keanekaragaman bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari dan apakah makanan yang dikonsumsi tersebut sudah memenuhi 3 fungsi zat gizi yaitu untuk sumber zat tenaga, pembangun dan pengatur.

4. Apakah selama ini kurang gerak dan olahraga?

Jika kebiasaan berolah raga kurang maka mulailah lebih banyak bergerak daripada terus bersantai, misalnya lebih banyak memakai tangga daripada naik lift, banyak jalan daripada terus naik mobil, serta melakukan kegiatan rumahan yang menyenangkan seperti bersih-bersih rumah, berkebun dan yang lainnya.

Jika masih punya waktu mulailah untuk rutin berolahraga setiap hari.

5. Apakah dalam sebulan terakhir sudah melakukan pengukuran berat badan?

Pemantauan berat badan bukan hanya untuk balita saja. Penting sekali untuk mengetahui perubahan berat badan yang terjadi. Jika memungkinkan selain menimbang berat badan secara rutin, hitunglah nilai indeks massa tubuh atau mengukur lingkar pinggang untuk mengetahui komposisi lemak sentral.

Satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam perubahan gaya hidup adalah berusaha menjauhi *toxic environment*. Istilah *toxic environment* atau lingkungan beracun digunakan untuk menggambarkan keadaan global yang terjadi di negara industri maupun di negara berkembang saat ini. Keadaan ini menyebabkan rata-rata manusia telah menjadi gemuk dan terus bertambah gemuk.

Keadaan yang termasuk dalam *toxic environment* ini :

- Makanan serba instant
- Makan tinggi kalori kaya lemak
- *Fast food*
- Makanan dengan layanan antar di tempat
- Makanan dengan promo *all you can eat*
- Iklan televisi tentang makanan yang tidak sehat
- *Soft drink*

- Sikap hidup santai
- Computer, game, remote control, dll

## **B. Atasi Obesitas**

Untuk mengatasi obesitas secara tepat, diperlukan usaha-usaha yang dapat membantu diri sendiri sehingga memberikan hasil yang baik. Beberapa upaya yang mendukung keberhasilan penurunan berat badan dalam mengatasi obesitas yaitu :

- Membuat komitmen.

Kita harus benar-benar termotivasi menurunkan berat badan karena itu keinginan kita sendiri, bukan keinginan orang lain. Hanya kita yang dapat menurunkan berat badan kita sendiri. Itu bukan berarti bahwa kita harus melakukan semuanya sendiri. Dokter, ahli gizi atau ahli kesehatan lain dapat memberi saran program yang sebaiknya dilakukan. Jangan ragu-ragu untuk minta dorongan dari pasangan, keluarga, dan teman-teman.

- Berpikirlah positif.

Hal yang memberatkan dalam melakukan sesuatu adalah melepaskan kebiasaan yang umumnya terasa lebih baik daripada yang dilakukan sekarang. Untuk dapat berpikir positif sebaiknya jangan memikirkan kenikmatan yang terlepas selama menurunkan berat badan. Tapi berkonsentrasilah pada kemajuan yang dicapai.

- Tentukan skala prioritas.

Apapun yang direncanakan, jika dijadwalkan terlebih dahulu dapat dipastikan dapat berjalan lebih lancar. Penjadwalan program itu penting. Sebaiknya tidak mencoba menurunkan berat badan jika masih ada masalah besar lain. Kemungkinan besar hal itu hanya akan berakhir dengan kegagalan. Dibutuhkan energi mental dan fisik yang besar untuk mengubah kebiasaan. Jika masih ada masalah keluarga atau keuangan atau kita sedang tidak bahagia dengan segi kehidupan yang lain, maka akan sulit untuk melaksanakan niat baik ini.

- Buat target realistis.

Jangan mencoba mencapai berat badan yang ideal menurut masyarakat namun tidak realistis. Sebaliknya, buatlah target berat badan yang akan memperbaiki tekanan darah, kadar gula darah, dan kadar kolesterol darah.

- Kendalikan berat badan

Pada saat mengatasi obesitas, terjadinya berat badan naik kembali atau *weight regain* merupakan satu hal yang sering terjadi. Banyak orang yang sudah turun berat badannya, apabila berhenti atau tidak disiplin sedikit saja, godaan makanan berlemak dan manis akan membuatnya makan lebih banyak.

Suatu hal yang sulit dilakukan dalam mengendalikan berat badan adalah ketika dihadapkan pada peluang untuk tidak mentaati program yang sedang dijalankan. Seperti misalnya ketika harus pergi makan di luar rumah dengan keluarga atau kolega atau ketika menghadiri resepsi, syukuran atau undangan pesta. Ada beberapa tips yang dapat diaplikasikan ketika anda harus keluar rumah :

- Sebaiknya tidak pergi dalam keadaan lapar.

Isilah sedikit makanan seperti sayuran atau buah seperti apel, pepaya, atau pisang sebelum pergi ke pesta atau restoran.

- Bijaklah dalam memilih makanan ketika anda pesta atau restoran.

Ketika bermacam-macam makanan dihidangkan dan anda harus memilih, maka pilihlah makanan yang tidak mengandung energi tinggi, lemak tinggi, atau gula tinggi. Anda boleh tidak membatasi diri untuk berbagai jenis sayuran atau berbagai buah yang dihidangkan.

- Jauhi kebiasaan ngemil.

Jangan minum-minuman manis, apalagi soft drink. Jangan menghabiskan semua sisa makanan yang ada di meja anda.

- Makan sebaiknya tidak terlalu cepat.

Makan yang terlalu cepat hanya akan membuat anda menampung makanan terlalu banya di perut. Karena perlu waktu 20 menit untuk perut anda mengirim sinyal kenyang ke otak.

- Jangan memesan makanan terlalu berlebihan meskipun gratis.

Kebiasaan ingin mencicipi berbagai jenis makanan (apalagi menu yang belum pernah dicoba) cenderung membuat anda ingin memesan makanan secara berlebihan.

- Biasakan memilih menu yang sehat dan cocok untuk anda.  
Perhatikan apa yang tersedia atau tersaji, dan jika ada menu yang sehat dan sesuai dengan program konsumsi anda, pilihlah itu.

### **C. Kendalikan stres**

Kebanyakan orang yang hidup pada zaman ini, mengalami tingkat kecemasan yang diakibatkan oleh tekanan-tekanan dalam masyarakat yang semakin rumit, kompetitif dan tidak selalu mendukung. Memang stress terkadang diperlukan pada tingkatan tertentu untuk menjaga agar tubuh tetap siaga dan waspada. Namun bila tingkat stress terlalu besar, maka akan berdampak kurang baik bagi tubuh, dan mulailah timbul gejala-gejala fisik dan psikis (Iskandar, 2004).

Stress memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap system metabolisme tubuh karena akan menguras vitamin dan mineral. Stress merangsang pengeluaran hormon adrenalin secara berlebihan, sementara untuk memproduksi hormone tersebut dibutuhkan vitamin B, mineral, zinc, kalium dan kalsium. Stress dapat menguras zat-zat yang dibutuhkan untuk memproduksi hormone tersebut. Pada saat seseorang mengalami tekanan emosional, laju penggunaan vitamin C akan meningkat. Seseorang bahkan bias kehilangan vitamin c hingga 2500 mg ketika dalam kondisi marah (Sutanto, 2010).

Ada tiga macam stress, yaitu stress biologis (infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur maupun virus), stress psikis (mental, kejiwaan dan emosional) dan stress fisik. Ketiga jenis stress ini dapat mengakibatkan hati memproduksi radikal bebas secara berlebihan dan juga dapat melemahkan system imunitas tubuh sehingga terjadi gangguan keseimbangan hormon yang mengakibatkan terganggunya fungsi tubuh.

Stres psikis yang tidak terkontrol menimbulkan kesan pada tubuh adanya keadaan bahaya dan gawat darurat, sehingga memicu dilepaskannya hormon-hormon kewaspadaan (kortisol, katekolamin, adrenalin) secara berlebihan yang berdampak buruk pada tubuh (Iskandar, 2004).

Stres dapat dihindari dengan cara menghindari gaya hidup stres dan berupaya untuk melakukan kegiatan relaksasi serta tidur yang cukup.

Manajemen waktu yang baik akan dapat mengurangi stres (menu sehat, 2008).

Beberapa manajemen waktu antara lain :

- Membuat jadwal seimbang.  
Bekerja terus-terusan tanpa waktu santai sama artinya dengan menciptakan kehidupan yang penuh stres.
- Jangan berlebihan menetapkan target.  
Hindari rencana yang terlalu padat dalam sehari.
- Prioritaskan tugas.  
Buatlah daftar tugas dalam sebuah catatan dan urutkan berdasarkan skala prioritas.
- Lebih terencana.  
Lebih baik fokus pada tugas-tugas kecil yang terencana daripada mengerjakan banyak tugas yang tidak terencana dalam satu waktu.
- Delegasikan wewenang.  
Tidak harus mengerjakan semua tugas sendirian tapi delegasikan pada orang lain yang bisa melakukan tugas tersebut.

Selain manajemen waktu. Kualitas kegiatan dalam mengisi hidup sehari-hari sangat perlu diperhatikan untuk menghindarkan stress. Ada beberapa tips praktis yang disarankan untuk mengusir stress (Holistik Health Solution, 2011)

- Membaca buku  
Membaca buku akan memberikan pengalaman dan petualangan tersendiri bagi pembacanya. Dampak yang ditimbulkan seringkali memberikan perasaan yang lebih menyenangkan. Bahkan sebuah studi menemukan orang-orang yang membaca secara teratur berkemungkinan lebih besar menganggap diri mereka bahagia dibanding orang yang tidak membaca, begitu menurut David Niven, Ph.D., dalam bukunya *100 Simple Secret of Happy People*. Para ahli menemukan, membaca dapat menstimulasi prefrontal konteks, bagian bagian dari otak yang mengatur perasaan bahagia.
- Mempelajari hal baru.

Banyak hal baru yang belum kita eksplorasi dalam hidup ini. Tenggelam dalam rutinitas akan hanya membuat kita suntuk menghadapi hidup ini dan berujung pada stress. Beberapa hal baru yang dapat dipelajari seperti : kursus menjahit, kursus merangkai bunga, mendaur ulang kertas, seni origami, cooking class, atau masih banyak contoh kegiatan lainnya.

Dalam sebuah studi, orang-orang yang pertama kali belajar menggunakan komputer melaporkan mempunyai rasa percaya diri yang lebih tinggi dalam hitungan hari. Dapat menguasai sesuatu yang sulit dan baru membuat kita merasa senang.

- Beli hadiah atau barang menarik kapanpun anda ingin.  
Kumpulkan dan berikan hadiah sewaktu teman atau keluarga anda merayakan sesuatu. Seni memberi akan menghangatkan hati penerima dan pemberi sekaligus.
- Berdiri, ayunkan lengan ke kiri dan ke kanan sambil terus mengatakan berulang-ulang, "Saya tidak peduli".  
Saat ini, banyak perusahaan yang mengajari para pegawainya senam sederhana saat mengikuti lokakarya. Mengayunkan lengan dapat melepaskan ketegangan dan mengaktifkan kedua belahan otak, serta memulihkan keseimbangan mental. Sedangkan mengulang kata-kata, "Saya tidak peduli" dapat membuyarkan rasa frustrasi.
- Gerak-gerakan jari kaki.  
Riset menunjukkan, aktivitas ini mempunyai beberapa khasiat penenangan. Pertama, menghentikan gejala mental dengan membuat anda memperhatikan tubuh dan keluar dari pikiran. Menggerak-gerakan jari kaki juga dapat melepaskan ketegangan saraf. Gerakan ini dapat dilakukan tanpa melepas sepatu sehingga bisa dilakukan di mana saja dan tanpa ada yang tahu.
- Melakukan sesuatu tanpa focus perhatian seperti jiplak gambar atau menghubungkan titik.  
Salah satu cara untuk menghilangkan ketegangan dan meredakan stress secara sederhana salah satunya adalah dengan cara menjiplak gambar atau menghubungkan titik-titik tanpa memfokuskan perhatian dan menunda hal

lainnya seperti yang dilakukan anak-anak. Melakukan aktivitas ini memiliki efek relaksasi seperti meditasi mini.

- Membayangkan berada di dalam balon.

Lain kali saat bos atau orang lain membuat anda marah atau jengkel, bayangkan diri anda berada di dalam balon yang tak bias ditembus. Begitu saran ahli psikologi Richard Driscoll, Ph.D., dalam buku *Mental to Brush Off Hostility*. Sesudah itu, bayangkan semua ucapan orang tersebut memantul balik tanpa menyentuh anda. Cara ini mengingatkan anda, bahwa di tengah suasana tegang, anda dapat mencegah dan memisahkan diri agar tidak marah sehingga anda berkemungkinan lebih kecil untuk terkena stres.

- Membingkai foto.

Foto ketika pernah meraih suatu akan dapat meningkatkan rasa percaya diri, begitu menurut sebuah laporan penelitian dalam *Journal of Personality and Social Psychology*.

- Pukul dada seperti kera.

Dalam yoga terdapat gerakan memukul-mukul dada dengan jari seperti yang dilakukan kera atau monyet. Menurut ahli psikologi Doe Lang, Ph.D., dalam buku *The New Secrets of Charisma*, memukul-mukul dada akan menstimulasi kelenjar timus di pangkal leher untuk memproduksi hormone timosin yang berkaitan dengan rasa tenang dan sejahtera.

- Sobek kertas.

Menyobek kertas terbukti dapat meredakan stres. Pertama, gerakan ritmis dapat melepaskan energi yang terjebak. Bunyi yang timbul dari kertas yang disobek akan mengeluarkan kecemasan-kecemasan mental statis dan *self talk* (bicara pada diri sendiri) yang negatif. Aktivitas konkret menyobek menimbulkan rasa tenang karena melakukan sesuatu sehingga meredakan stres. Manfaat ini lebih terasa lagi jika anda menyobek tumpukan kertas-kertas tak berguna yang menambah stres karena membuat rumah berantakan.

- Tetapkan kegiatan rutin.

Kegiatan rutin sehari-hari menurunkan kegelisahan dan membantu anda untuk menyelesaikan lebih banyak tugas, yang kemudian membuat anda merasa lebih positif memandang hidup.

- Warna pembangkit rasa bahagia.  
Jika anda merasa sedih coba kenakan baju berwarna kuning atau beli bunga berwarna kuning. Studi-studi warna menunjukkan bahwa warna kuning dapat mempengaruhi pola gelombang otak, memicu sikap yang lebih bersemangat dan riang dalam hitungan detik. Saat ini, banyak dokter dan rumah sakit yang mengecat dinding dengan warna kuning untuk memperbaiki perasaan pasien.
- Bayangkan tempat yang indah.  
Membayangkan tempat yang nyaman dan menyenangkan, seperti bukit dan lembah menghijau lengkap dengan gemericik air terjun, akan membuat anda tertidur 20 menit lebih cepat dibanding jika menghitung domba. Begitu penelitian Universitas Oxford untuk para penderita insomnia.
- Diskusi, curhat, dan menulis.  
Diskusikan masalah dengan seseorang yang bisa dipercaya. Berdiskusi akan mengurangi ketegangan dan menempatkan masalah dalam perspektif yang benar dan mengambil jalan keluar yang lebih baik. Curhat (curahan hati) dengan sahabat yang berpikir positif juga bias dijadikan solusi. Anda juga bias menuliskan masalah anda. Karena dengan menulis, anda dapat merekonstruksi kembali masalah anda, memahaminya dan menemukan solusi yang tepat. Bila masalah belum terpecahkan, maka akan tersimpan di pikiran bawah sadar anda. Semakin berat masalah tersebut, semakin berat pula beban dalam pikiran anda. Dengan mencurahkan isi hati melalui tulisan, kebekuan tersebut dapat dicairkan, sehingga menjadi lega kembali.
- Melepaskan stress dengan rekreasi dan hobi.  
Mengubah derap hidup dapat menumbuhkan harapan baru. Lakukan evaluasi terhadap gaya hidup anda. Misalnya, bila anda kurang rekreasi, maka carilah waktu untuk berekreasi bersama keluarga. Sediakan waktu untuk melakukan hobi anda, apakah menari, menyanyi, berkebun, menjahit, dan sebagainya.
- Jangan melarikan diri pada narkoba dan alkohol.  
Kadang ada orang yang lari ke obat-obatan atau alkohol demi merasa lega. Cara itu tidak akan menyelesaikan masalah. Carilah bantuan psikolog atau psikiater jika beban dan stres sudah sangat berat.
- Jangan mengulangi kelakuan bodoh di masa lalu.



Tidak ada pisang yang berbuah dua kali, pepatah ini cocok untuk mewakili bahwa kesalahan atau kelakuan bodoh tidak perlu dilakukan secara berulang. Ingatlah semua kebodohan yang pernah anda lakukan dan tuliskan di kertas, lalu sobek-sobek atau bakar kertas tersebut. Berjanjilah di dalam hati, bahwa tidak akan melakukan hal yang sama lagi. Bersamaan dengan sobeknya atau terbakarnya kertas tersebut, mulai jalani hidup dengan bersikap positif. Jangan ulangi semua kebodohan, jadikan saja pengajaran hidup yang menjadi bagian dan pedoman bagi diri anda.

- Makan buah setiap hari.

Para periset menemukan orang yang makan buah 11 persen lebih bahagia dibanding orang yang tidak makan buah. Makan buah membantu menstabilkan kadar gula darah, mencegah fluktuasi kadar gula darah yang dapat menyebabkan depresi. Yang lebih penting lagi adalah, anda tahu telah melakukan sesuatu yang baik untuk diri sendiri. Hal ini akan meningkatkan rasa bahagia.

Selain pengendalian diri, untuk mengatasi stress bisa juga dilakukan melalui pengaturan makanan. Berikut ini pola makan bergizi, yang dapat mempengaruhi mood dan membantu mengatasi stres (Beatrica Iswari, Menu sehat, 2008) :

- Sumber protein dalam makanan utama

Pada setiap menu makan utama jangan lupa memasukkan unsur protein yang merupakan bahan bakar untuk produksi serotonin si “hormon gembira”.

- Boleh ngemil.

Diantara waktu makan utama, ngemil bukan larangan. Menurut penelitian Richard Wurtman, MD, dan Judith Wurtman, PhD, dari *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) ngemil makanan berkarbohidrat yang mudah dicerna, seperti sepotong biskuit atau roti, bisa menaikkan kadar serotonin.

Sebaiknya hindari camilan yang berupa gorengan dan batasi makanan ringan kemasan. Karena ini merupakan jenis camilan yang dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi kesehatan.

- Alkohol

Banyak orang yang melarikan diri pada alkohol ketika stres melanda. Hal ini adalah kebiasaan yang tidak sehat dan tidak efektif. Karena pada

kenyataannya, kebiasaan minum alkohol yang menimbulkan adiksi (ketergantungan dan ketagihan) nantinya justru dapat membuat hidup makin stres.

- Pilih Karbohidrat kompleks daripada karbohidrat sederhana

Ketika stres melanda, pilihlah makanan yang mengandung karbohidrat kompleks, seperti gandum, beras yang masih ada kulit arinya, ubi-ubian, buah, dan sayur. Jenis makanan tersebut mengandung serat, vitamin dan mineral, dan fitokimia yang dibutuhkan tubuh.

Sedangkan karbohidrat sederhana, seperti gula pasir, sirup, dan makanan manis lainnya, sebaiknya ditunda, karena di dalam tubuh mereka lebih cepat diolah menjadi bahan bakar (energi) dan berpotensi menimbulkan kenaikan berat badan.

- Omega-3

Asam lemak omega-3 yang terkandung dalam ikan laut, seafood lainnya, dan beberapa minyak nabati, diduga memiliki efek perlindungan terhadap depresi dan berperan dalam peningkatan mood.

Dianjurkan untuk makan ikan minimal dua kali dalam seminggu.

- Kurangi kafein.

Kafein memang memiliki efek stimulant tetapi efek ini hanya untuk jangka pendek. Penelitian yang dilakukan oleh Larry Christensen, PhD, dari Universitas Alabama Selatan, bahkan menemukan orang yang sensitif terhadap kafein bila menghindari zat ini, tinggi energi dan mood mereka meningkat secara signifikan.

- Biasakan sarapan pagi.

Orang yang selalu sarapan memiliki mood yang lebih konsisten.

- Makan sering tapi sedikit.

Walaupun stres menyerang, jangan menyerbu makanan. Tapi, makanlah sedikit tapi sering agar sepanjang hari tubuh secara konsisten mendapatkan suplai energi. Dengan demikian, kita tidak akan cepat merasa mudah lelah ataupun kelaparan.

#### **D. Melakukan aktifitas fisik dan olah raga secara teratur**

Biasanya kita samakan saja istilah aktivitas fisik dan olahraga. Namun, sebenarnya yang dimaksud dengan aktivitas fisik adalah semua gerakan otot bergaris yang membakar energi tubuh. Sedangkan olahraga adalah gerakan tubuh yang berirama dan teratur untuk memperbaiki dan meningkatkan kebugaran.

Olahraga meliputi segala macam pelatihan. Sedangkan aktivitas fisik mencakup semua olahraga, semua gerakan tubuh, semua pekerjaan, rekreasi, kegiatan sehari-hari, sampai pada kegiatan pada waktu berlibur atau waktu senggang.

Meskipun berbeda, semua yang membakar energi adalah baik untuk menurunkan lemak dan gula dalam darah. Mungkin sebagian besar orang tahu bahwa aktivitas fisik itu baik bagi kesehatan, tetapi banyak yang tidak bisa mengatur gerakan fisik dan menyesuaikan dengan keadaan kesehatannya, pekerjaan atau kehidupannya sehari-hari, serta bagaimana mengatur makanan yang dikonsumsi atau kalori yang masuk.

Aktivitas fisik perlu dilakukan secara teratur paling sedikit 30 menit dalam sehari sehingga menyehatkan jantung, paru-paru serta alat tubuh yang lain.

Apabila pekerjaan sehari-hari seseorang kurang memungkinkan gerak fisik, upayakan olahraga secara teratur atau melakukan kegiatan lain yang setara. Kegiatan lain yang dapat dilakukan misalnya membiasakan naik ke ruangan antarantai dengan menggunakan tangga, bukan escalator atau lift.

Ada tiga macam/type/sifat aktivitas fisik yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kesehatan tubuh :

##### **1. Ketahanan (*endurance*)**

Aktivitas fisik yang bersifat ketahanan dapat membantu jantung, paru-paru, otot dan system sirkulasi darah tetap sehat dan membuat kita lebih bertenaga. Untuk mendapatkan ketahanan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (4-7 hari per minggu).

Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti :

- Berjalan kaki
- Lari ringan
- Berenang
- Senam

- Bermain tenis
- Berkebun dan kerja di taman

## 2. Kelenturan (*flexibility*)

Aktivitas fisik yang sifatnya kelenturan dapat membantu pergerakan lebih mudah, mempertahankan otot tubuh tetap lemas (lentur) dan sendi tetap berfungsi dengan baik. Untuk memperoleh kelenturan aktivitas fisik yang dilakukan 30 menit (4-7 hari per minggu)

Contoh beberapa kegiatan aktivitas fisik untuk kelenturan antara lain :

- Peregangan, mulai dengan perlahan-lahan tanpa kekuatan dan sentakan
- Senam taichi, yoga
- Mencuci pakaian, mobil
- Mengepel lantai

## 3. Kekuatan (*strength*)

Aktivitas fisik yang bersifat untuk kekuatan dapat membantu kerja otot tubuh dalam menahan suatu beban yang diterima, tulang tetap kuat dan mempertahankan bentuk tubuh serta membantu meningkatkan pencegahan terhadap penyakit.

Untuk mendapatkan kekuatan aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (2-4 hari per minggu).

Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti :

- Push-up
- Naik turun tangga
- Angkat berat/beban
- Membawa belanjaan
- Bersepeda

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam berolahraga (Iskandar J., 2004) :

- Mulailah beraktivitas ketika anda merasa nyaman, lalu tingkatkan sedikit waktu dan kecepatan setiap minggu
- Lakukan setiap hari atau seminggu tiga kali, selama 30 menit sehari; dapat dibagi menjadi beberapa periode, misalnya 10 menit dilakukan 3 kali

- Untuk mencegah cedera, lakukan dengan intensitas dan frekuensi secara perlahan-lahan
- Jangan memaksakan diri; bila anda merasa sesak, nyeri atau sangat lelah, perlambat atau berhenti sejenak.
- Lakukan semampu anda, ingat lebih baik melakukan sedikit daripada tidak sama sekali.

#### **E. Menerapkan pola makan gizi seimbang**

Persoalan makan sering kali dianggap remeh oleh banyak orang. Makan kurang beragam, makan berlebih, atau telat makan merupakan hal biasa yang dikira tidak berpengaruh. Padahal, makan secara tepat sangat penting untuk menunjang kesehatan optimal

Membiasakan makan makanan beraneka ragam atau bervariasi merupakan prinsip Gizi Seimbang yang universal. Artinya, setiap orang termasuk orang dewasa di mana saja membutuhkan makanan beraneka ragam. Karena, tak ada satu pun makanan yang mengandung seluruh zat gizi yang dibutuhkan tubuh.

Gizi seimbang mengandung pengertian, yaitu banyaknya zat gizi (makanan) yang kita konsumsi harus sebanding dengan banyaknya zat gizi yang kita keluarkan. Kita memerlukan enam jenis zat gizi meliputi : Karbohidrat, Lemak, Protein, Vitamin, Mineral dan Air.

Karbohidrat, lemak dan protein merupakan komponen utama pemenuh energi selain fungsi utama masing-masing. Tubuh memerlukan energi secukupnya. Hal ini dapat dimonitor melalui perubahan berat badan setiap saat (hari/minggu). Sedangkan komposisi zat gizi sumber energi idealnya bagi penduduk Indonesia adalah terdiri dari : Karbohidrat : 60-70%, lemak : 20-25% dan protein : 10-15%.

Padi-padian merupakan kelompok pangan utama yang memberi kontribusi energy protein, karbohidrat, dan serat terbanyak pada intake makanan sehari baik pada rumah tangga yang obesitas maupun tidak obesitas. Namun sumbangan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat dan serat dari padi-padian pada kelompok rumah tangga yang tidak obesitas lebih besar dibandingkan dengan yang obesitas. Sumarno (1997) bahwa pola konsumsi makanan pada

masyarakat terutama yang berpenghasilan rendah sebagian besar terdiri dari makanan sumber karbohidrat sedangkan makanan hewani masih rendah.

Disisi lain dari segi selera orang dewasa umumnya lebih senang mengkonsumsi makanan berlemak dan padat energy, terlalu gurih, asin atau manis, namun kurang kaya serat seperti buah sayur dan kacang-kacangan.

Untuk itu sangat disarankan untuk memperbanyak konsumsi makanan kaya serat untuk membatasi makanan yang terlalu gurih, asin atau manis, sarat tepung-tepungan dan berlemak.

Dari segi pengolahan makanan sebisanya kurangi kadar lemak dalam makanan dengan memilih cara memasak merebus, mengukus, memepes atau membakar. Sebab lemak terserap dalam makanan yang digoreng cukup tinggi dan berbeda-beda pada berbagai jenis makanan.

#### **F. Menilai Resiko Degeneratif**

Resiko degeneratif yang diadaptasi dari matriks resiko terkena serangan jantung yang dikembangkan oleh Hamilton dan Whitney (1982) pada gambar 1.

|   | <b>H</b>   | <b>E</b>   | <b>A</b>  | <b>R</b>  | <b>T</b>   |
|---|--|--|---|---|--|
| <b>H</b><br><b>Heredity</b>             | 1<br>Tidak ada anggota keluarga terkena serangan jantung | 2<br>Ada 1 anggota keluarga terkena serangan jantung pada usia diatas 60 tahun | 3<br>Ada >1 anggota keluarga terkena serangan jantung pada usia diatas 60 tahun | 4<br>Ada 1 anggota keluarga terkena serangan jantung pada usia dibawah 60 tahun | 6<br>Ada >1 anggota keluarga terkena serangan jantung pada usia dibawah 60 tahun |
| <b>E</b><br><b>Exercise</b>             | 1<br>Kerja Intensif dan Aktif Olahraga                   | 2<br>Kerja Moderate dan Aktif Olahraga   | 3<br>Kerja Ringan dan Aktif Olahraga  | 5<br>Kerja Ringan dan Olahraga Moderate   | 6<br>Kerja Ringan dan Tak Aktif Olahraga   |
| <b>A</b><br><b>Age</b>                  | 1<br>10-20 tahun   | 2<br>21-30 tahun   | 3<br>31-40 tahun  | 4<br>41-50 tahun  | 6<br>>50 tahun   |
| <b>L</b><br><b>Lbs.</b>                 | 0<br>0-2 kg Melebihi Berat Badan Ideal                   | 1<br>2.5 kg Melebihi Berat Badan Ideal   | 2<br>3-10 kg Melebihi Berat Badan Ideal   | 4<br>11-15 kg Melebihi Berat Badan Ideal  | 6<br>>15 kg Melebihi Berat Badan Ideal   |
| <b>T</b><br><b>Tobacco</b>              | 0<br>Tidak Merokok                                       | 1<br>Perokok berfilter < 1 pak sehari  | 2<br>Perokok Kretek < 1 pak sehari  | 4<br>Perokok filter/kretek 1 pak sehari   | 6<br>Perokok > 1 pak sehari  |
| <b>H</b><br><b>Habits of Eating fat</b> | 1<br>0% Vegetarian                                       | 2<br>10% Jarang Makan Makanan hewani   | 3<br>20% Mengonsumsi Visible fat  | 4<br>30% Sering Makan Makanan Hewani  | 5<br>40% Sehari Makan Makanan Hewani & Visible fat                               |

Matriks resiko serangan jantung adaptasi dari Hamilton & Whitney 1982

Penggunaan matriks ini adalah dengan memberikan penilaian seperti yang ada pada masing-masing sel sesuai dengan kondisi masing-masing. Selanjutnya resiko degeneratif individu dapat diketahui dengan menjumlahkan seluruh nilai dari tiap item. Dari hasil penjumlahan kemudian dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Nilai > 15          resiko degeneratif rendah

Nilai 16-25        resiko degeneratif moderat

Nilai > 25         resiko degeneratif tinggi



## DAFTAR PUSTAKA

### Buku :

- Garrow, JS, James, W.P.T, Ralph A, Obesity. Human nutrition Dietetics. Tenth Edition, Churcill livingstone, London, 2000.
- Sutanto, 2010, Cekal (Cegah dan Tangkal) Penyakit Modern : Hipertensi, Stroke, Jantung, Kolesterol dan Diabetes (gejala-gejala, Pencegahan dan pengendalian), Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Iskandar, J. 2004, Menuju Hidup Sehat dan Awet Muda, Penerbit PT. Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.
- Soeharto, Iman, 2000, *Pencegahan dan Penyembuhan Penyakit Jantung koroner*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sheps G, Sheldon, 2002, Mayo Clinic Hipertensi : *Mengatasi Tekanan Darah Tinggi* (Alih bahasa : Meita Tjandra), PT. Intisari Mediatama, Jakarta.
- Budiyanto, M. Agus Krisno, 2002, *Gizi dan Kesehatan*, Bayu Media dan UMM Malang.
- Tandra, Hans, 2010, *Langsung Jadi Langsing*, Jaring Pena, Surabaya.
- Holistic Health Solution, 2011, Stroke di Usia Muda (editor: Anjelita Noverina), Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Khomsan, Ali, 2006, Solusi Makanan Sehat, PT. RajaGrafindo Perkasa, Jakarta
- Talbott, Shawn, 2004, The Cortisol Diet (Alih bahasa : Lily Endang Joeliani), Penerbit PT. Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.
- Sutanto, Luciana B., Sutanto, Doddy B., 2005, Menopause, Balai Penerbit FKUI, Jakarta
- Kurniasih D, Hilmansyah H, Astuti MP, Imam S, Sehat dan Bugar berkat Gizi Seimbang, (editor : Soekirman, Afriansyah N), 2010, Nakita dan Yayasan Institut Danone.
- Kompas Media Nugraha, 2008, Sehat dengan Makanan Berkhasiat (editor : Irwan Suhanda), PT. Kompas Media Nugraha, Jakarta.
- Sri Dewanti, 2010, Buku Pintar Kesehatan : Kolesterol, Diabetes Mellitus dan Asam Urat, Kawan kita, Klaten, Jawa Tengah
- Saraswati, Sylvia, 2009, Diet Sehat : Untuk Penyakit Asam Urat, Diabetes, Hipertensi dan Stroke, A'Plus Book, Yogyakarta.

Price, Sylvia A, Wilson, Lorraine M., 2002, *Patofisiologi : Konsep klinis Proses-Proses Penyakit* E/6, Vol. 1 (Alih Bahasa : Brahm U. pendit, Huriawati Hartanto, Pita Wulansari, Dewi Asih Mahanani) Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Kirsman, J.D. 2007. *Nutrition Almanak*, New York.

Depkes RI., 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM), Direktorat Gizi Depkes RI.

Manoff, R.K. 1973. Mass Media Contributions to Intervention Programs pada Nutrition National Development and Planning, Editor : A. Berg, N.S. Schrimshaw, and D.Call, Massachusset: MIT Cambridge.

Nursonyoto, H., Yuni Gumala, N.M., Suiroaka, IP. 1999. Dampak Pergeseran pola Konsumsi Pangan Terhadap Derajat Kesehatan Individu Dalam konteks Dinamika Variabel Demografi Masyarakat Perkotaan Di Denpasar, Laporan Hasil Penelitian Riset Pembinaan Tenaga Kesehatan, Pusdiknakes Depkes RI.

Hamilton, E.M.N. and E.N. Whitney. 1982. Nutrition: Concept and Controversies, Minnesota : West Publishing Company.

#### **Jurnal :**

Sri Muljati, Agus Triwinarto, Heryundarini H, Yekti Widodo, Salimar, 2010, Kontribusi Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, dan Serat Menurut Kelompok Bahan Makanan yang dikonsumsi pada rumah tangga yang memiliki anggota rumah tangga obesitas, *Penelitian Gizi Makanan* 33(1) 59-71

#### **Majalah :**

Gaya Hidup dan Gangguan Lambung (Hal. 68), Sehat plus No 7. Vol. 3 Tahun 2005, Penerbit : PT Mitra Media Prima

Booklet : Lakukan Gaya Hidup sehat mulai sekarang, Pusat Promosi Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, 2006

Serangan Fajar Gout (Hal 38-49), Menu Sehat : Gaya Hidup dan Resep Sehat, Edisi 18/V/09 Penerbit : PT. Intisari Mediatama

Diabetes : gara-gara pancreas mogok kerja (hal. 99-102) : Menu Sehat : Gaya Hidup dan Resep Sehat, Edisi 16/V/09 Penerbit : PT. Intisari Mediatama

Stress Penyebab dan Gejalanya (Penulis : Al. Heru Kustara, hal. 4-12) : Menu Sehat, Edisi 15/V/08 Penerbit : PT. Intisari Mediatama

Diet Ketat Memicu Osteoporosis (Penulis : Nany Leksokumoro, hal. 64-70) : Menu Sehat, Edisi 15/V/08 Penerbit : PT. Intisari Mediatama

**Web :**

<http://www.who.int/diabetes/en/index.html>

<http://majalahkesehatan.com/8-bahaya-merokok-yang-wajib-diketahui> artikel tgl 9 agustus 2009/ download 28 Juni 2012

[http://en.wikipedia.org/wiki/Degenerative\\_disease/](http://en.wikipedia.org/wiki/Degenerative_disease/) download 28 Juni 2012

[http://id.wikipedia.org/wiki/Radikal\\_bebas/](http://id.wikipedia.org/wiki/Radikal_bebas/) download 28 Juni 2012

<http://konsulsehat.web.id/?p=24> download 4 juli 2012

<http://www.cancerhelps.com/kanker.htm> download 4 juli 2012

<http://jurnalkedokteranindonesia.wordpress.com> download 6 Juli 2012

## **SINOPSIS BACKCOVER**

Dewasa ini kita hidup di dunia modern yang memberikan berbagai kemudahan, kenyamanan dan kenikmatan, namun disisi lain hal tersebut merupakan sumber masalah tersendiri yang dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan. Gaya hidup modern cenderung membuat orang untuk kurang melakukan aktivitas fisik, pola makan yang tidak seimbang, stres yang meningkat akibat tuntutan kerja dan ekonomi serta paparan berbagai pollutant yang memicu radikal bebas dalam tubuh.

Faktor-faktor resiko tersebut mengakibatkan perubahan tubuh yang seringkali tidak disadari mengantarkan kita pada kondisi yang memicu timbulnya penyakit degeneratif. Secara alamiah, sel-sel tubuh mengalami penurunan dalam fungsinya akibat proses penuaan. Penurunan fungsi sel juga terjadi pada penyakit degeneratif, namun penurunan fungsi tersebut terjadi sebelum waktu yang semestinya.

Karena begitu berharganya hidup sehat, maka kita harus mengenali, mencegah dan mengurangi faktor-faktor resiko munculnya penyakit degeneratif tersebut. Oleh karena itu dalam buku ini diuraikan secara gamblang kaitan gaya hidup modern, penyakit degeneratif serta upaya pencegahannya. Buku ini ditulis agar mudah dipahami secara awam, namun tidak menutup kemungkinan digunakan oleh sejawat tenaga kesehatan yang bekerja untuk melakukan upaya-upaya preventif dan pencegahan penyakit di masyarakat.

## **SINOPSIS PENULIS**

### **I Putu Suiraoaka, SST., M.Kes.**

Lahir 24 Januari 1973 di Bangli, Bali. Pendidikan dasar hingga menengah ditempuh di kota kelahiran, kota Bangli. Pendidikan tinggi ditempuh dari Akademi Gizi Denpasar tahun 1994, Program Studi D-IV Gizi FK Universitas Brawijaya Malang tahun 2000 dan Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Minat Perilaku dan Promosi Kesehatan di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2004.

Hingga saat ini bekerja sebagai Dosen Tetap di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar. Selain itu juga aktif sebagai dosen tidak tetap di beberapa Institusi Pendidikan Tinggi Kesehatan di Bali. Pengalaman dalam bidang ilmiah dan jurnalistik yaitu sebagai Redaksi Jurnal Skala Husada Poltekkes Denpasar dan Jurnal Ilmu Gizi Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar, sebagai pembina teknis majalah Pusat Informasi dan Koseling Mahasiswa (PIK-M) Yowana Bhakti Poltekkes Denpasar serta sebagai narasumber dalam berbagai seminar dan pelatihan di bidang gizi dan kesehatan.