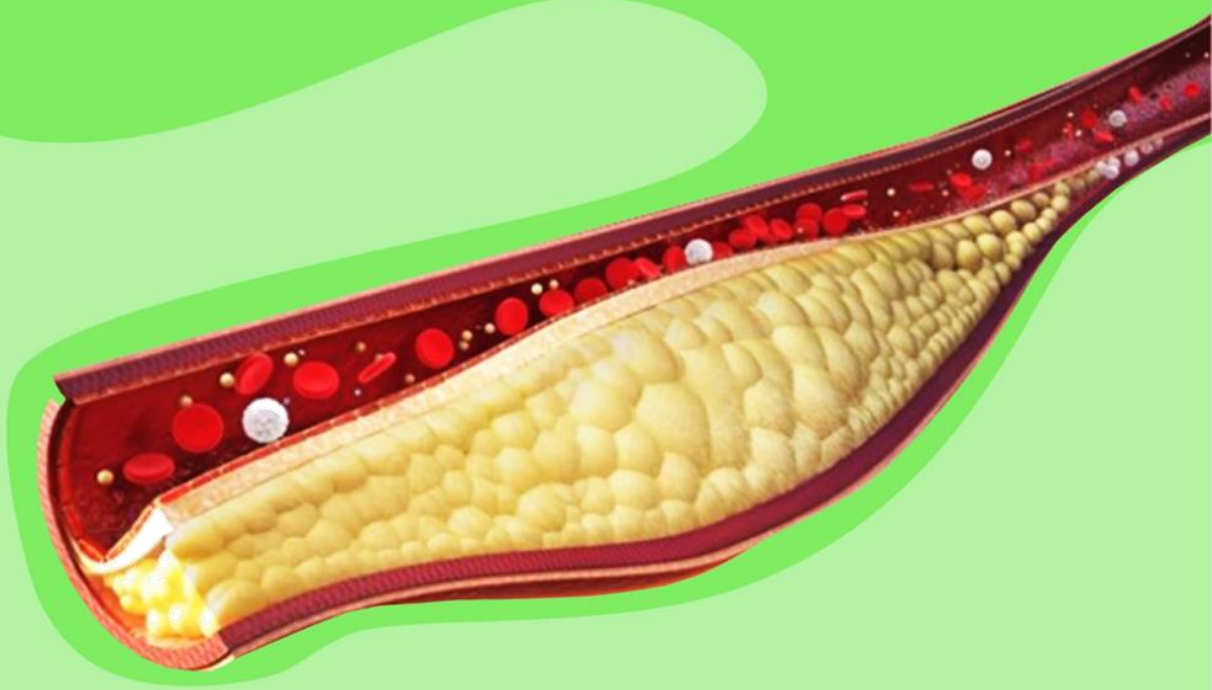
STRADA PRESS

Kolesterol dan Penanganannya



Andiri Supriano • Katmini • Yuly Peristiowati
Ratna Wardani • Agusta Dian Ellina • Devy Putri Nursanti
Eri Puji Kumalasari

Kolesterol dan Penanganannya

ANDIRI SUPRIANO
KATMINI
YULY PERISTIOWATI
RATNA WARDANI
AGUSTA DIAN ELLINA
DEVY PUTRI NURSANTI
ERI PUJI KUMALASARI

STRADA PRESS

KOLESTEROL DAN PENANGANANNYA

Penulis : **Andiri Supriano**
Katmini
Yuly Peristiowati
Ratna Wardani
Agusta Dian Ellina
Devy Putri Nursanti
Eri Puji Kumalasari

ISBN : **978-623-6434-05-5**

Penyunting : **Tim STRADA PRESS**
Desain : **Tim STRADA PRESS**
Tata Letak : **Tim STRADA PRESS**

Penerbit : **STRADA PRESS**
Redaksi : **Jalan Manila 37 Kota Kediri Jawa Timur Indonesia**
Website : **press.strada.ac.id**
Email : **press@strada.ac.id**
Kontak : **081336435001**

Cetakan : **Pertama, 2021**

© 2021 STRADA PRESS.

Penerbit Anggota Resmi IKAPI Indonesia

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan atas ke hadirat Allah Swt. Yang Maha Esa atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga buku *Kolestrol dan Penangannya* dapat diselesaikan. Buku ini berisi tentang gambarang penyakit kolestrol dan bagaimana penangannya.

Buku ini ditulis untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan orang dengan kolestrol dalam melakukan penatalaksanaan yang benar dan tepat agar tidak terjadi komplikasi yang dapat menyebabkan kematian akibat penyakit kolestrol.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya buku ini. Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki banyak kekurangan. Penulis juga berterima kasih atas setiap saran dan kritik yang membangun dalam perbaikan materi buku ini. Semoga buku ini memberikan manfaat bagi kita semua.

Dompu, 11 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **v**

BAB I KOLESTEROL

A. Konsep Kolesterol 1
B. Jenis Kolesterol 2

BAB II HIPERLIPIDEMIA

A. Hiperlipidemia 8
B. Penyebab 10
C. Gejala 12
D. Pengobatan 13

BAB III HIPERLIPIDEMIA HEREDITER

A. Hiperlipidemia Herediter 15
B. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolesterol hdl 18
C. Pengaruh Rokok terhadap Kadar Kolesterol 24

BAB IV OBESITAS

A. Obesitas 26
B. Pengaruh Obesitas terhadap Peningkatan Kadar Kolesterol 27
C. Penanganan Obesitas 28

DAFTAR PUSTAKA **31**
TENTANG PENULIS **32**

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kalsifikasi Kolesterol LDL 4
Table 1.2 Kalsifikasi Kolestrol HDL 5
Tabel 1.3 Kalsifikasi Kolestrol Trigeliseida 6
Table 2.1 Penyebab Tinggi Kadar Lemak 12
Tabel 2.2 Obat-obat yang Digunakan 14

BAB I
KOLESTEROL

A. Konsep Kolestrol

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks, yang 80 % dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20 % sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk bermacam-macam fungsi di dalam tubuh, antara lain membentuk dinding sel. Kolesterol yang berada dalam zat makanan yang kita makan dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Tetapi, sejauh pemasukan ini seimbang dengan kebutuhan, tubuh kita akan tetap sehat. Kolesterol tidak larut dalam cairan darah, untuk itu agar dapat dikirim ke seluruh tubuh perlu dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut Lipoprotein, yang dapat dianggap sebagai „pembawa" (carier) kolesterol dalam darah (UPT- Balai Informasi tekhnologi LIPI, 2009).

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

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

B. Jenis Kolestrol

1. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein) Jenis kolesterol ini berbahaya sehingga sering disebut juga sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkankan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan. Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah. Selanjutnya, LDL akan menembus dinding pembuluh darah melalui lapisan sel endotel, masuk ke lapisan dinding pembuluh darah yang lebih dalam yaitu intima LDL disebut lemak jahat karena memiliki kecenderungan melekat di dinding pembuluh darah sehingga dapat menyempitkan pembuluh darah. LDL ini bisa melekat

karena mengalami oksidasi atau dirusak oleh radikal bebas. LDL yang telah menyusup ke dalam intima akan mengalami oksidasi tahap pertama sehingga terbentuk LDL yang teroksidasi. LDL-teroksidasi akan memacu terbentuknya zat yang dapat melekatkan dan menarik monosit (salah satu jenis sel darah putih) menembus lapisan endotel dan masuk ke dalam intima. Di samping itu LDL-teroksidasi juga menghasilkan zat yang dapat mengubah monosit yang telah masuk ke dalam intima menjadi makrofag. Sementara itu LDL-teroksidasi akan mengalami oksidasi tahap kedua menjadi LDL yang teroksidasi sempurna yang dapat mengubah makrofag menjadi sel busa. Sel busa yang terbentuk akan saling berikatan membentuk gumpalan yang makin lama makin besar sehingga membentuk benjolan yang mengakibatkan penyempitan lumen pembuluh darah. Keadaan ini akan semakin memburuk karena LDL akan teroksidasi sempurna, juga merangsang sel-sel otot pada lapisan pembuluh darah yang lebih dalam (media) untuk masuk ke lapisan intima dan kemudian akan membelah-belah diri sehingga jumlahnya semakin banyak. Timbunan lemak di dalam lapisan pembuluh darah (plak kolesterol) membuat saluran pembuluh darah menjadi sempit sehingga aliran darah kurang lancar. Plak kolesterol pada dinding pembuluh darah bersifat rapuh dan mudah pecah, meninggalkan "luka" pada dinding pembuluh darah yang dapat mengaktifkan pembentukan bekuan darah. Karena pembuluh darah sudah mengalami penyempitan dan pengerasan oleh plak kolesterol,

maka bekuan darah ini mudah menyumbat pembuluh darah secara total.

Tabel 1.1 Klasifikasi Kolestrol LDL

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

2. Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Kolesterol ini tidak berbahaya. Kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat di pembuluh darah arteri kembali ke hati, untuk diproses dan dibuang. HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah). Dari hati, kolesterol diangkut oleh lipoprotein yang bernama LDL (Low Density Lipoprotein) untuk dibawa ke sel-sel tubuh yang memerlukan, termasuk ke sel otot jantung, otak dan lain-lain agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kelebihan kolesterol akan diangkut kembali oleh lipoprotein yang disebut HDL (High Density Lipoprotein) untuk dibawa kembali ke hati yang selanjutnya akan diuraikan lalu dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu. LDL

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

Tabel1.2 Klafikasi Kolestrol HDL

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

3. Trigliserida (TG)

Selain LDL dan HDL, yang penting untuk diketahui juga adalah Trigliserida, yaitu satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar trigliserida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Sejumlah faktor dapat mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah seperti kegemukan, konsumsi alkohol, gula, dan makanan berlemak. Tingginya kadar trigliserida (TG) dapat dikontrol dengan diet rendah karbohidrat. Trigliserida merupakan lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan diet tinggi gula atau lemak serta gaya hidup. Peningkatan trigliserida akan menambah risiko terjadinya penyakit jantung dan stroke. Mereka yang

mempunyai trigliserida tinggi juga cenderung mengalami gangguan dalam tekanan darah dan risiko diabetes

Tabel 1.3 Klasifiksi Triliserida

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

4. Kolesterol Tinggi

Kolesterol selalu menjadi topik perbincangan hangat mengingat jumlah penderitanya semakin tinggi di Indonesia. Kebiasaan dan jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari berperan penting dalam mempengaruhi kadar kolesterol darah. Semakin baik pola dan kualitas makanan sehari-hari, tentu makin terjaga pula keseimbangan kolesterol dan kesehatan secara keseluruhan. Namun jika semakin buruk pola dan kualitas makanan sehari-hari, tentu makin tidak terjaga pula keseimbangan kolesterol dan kesehatan secara keseluruhan. Kolesterol atau kadar lemak dalam darah umumnya berasal dari menu makanan yang dikonsumsi. Semakin banyak konsumsi makanan berlemak, maka akan semakin besar peluangnya untuk menaikkan kadar kolesterol. Penderita kolesterol umumnya diderita oleh orang gemuk, namun tidak menutupi kemungkinan orang yang kurus juga bisa terserang kolesterol tinggi, apalagi dengan

mengkonsumsi makanan modern yang rendah serat namun lemaknya tinggi. Selain factor makanan, kolesterol yang tinggi juga bisa disebabkan oleh faktor keturunan.

BAB II
HIPERLIPIDEMIA

A. Hiperlipidemia

Hiperlipidemia (*Hyperlipoproteinemia*) adalah tingginya kadar lemak (kolesterol, trigliserida maupun keduanya) dalam darah. Lemak disebut juga lipid adalah zat yang kaya energi, yang berfungsi sebagai sumber energi utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak diperoleh dari makanan atau dibentuk di dalam tubuh, terutama di hati dan bisa disimpan di dalam sel-sel lemak untuk digunakan di kemudian hari. Sel-sel lemak juga melindungi tubuh dari dingin dan membantu melindungi tubuh terhadap cedera. Lemak merupakan komponen penting dari selaput sel, selubung saraf yang membungkus sel-sel saraf serta empedu. Dua lemak utama dalam darah adalah kolesterol dan trigliserida. Lemak mengikat dirinya pada protein tertentu sehingga bisa mengikuti aliran darah; gabungan antara lemak dan protein ini disebut lipoprotein. Lipoprotein yang utama adalah:

1. Kilomikron
2. VLDL (Very Low Density Lipoproteins)
3. LDL (Low Density Lipoproteins)
4. HDL (High Density Lipoproteins)

Setiap jenis lipoprotein memiliki fungsi yang berbeda dan dipecah serta dibuang dengan cara yang sedikit berbeda. Misalnya, kilomikron berasal dari usus dan membawa lemak jenis tertentu yang telah dicerna dari usus ke dalam aliran darah. Serangkaian enzim kemudian mengambil lemak dari kilomikron yang digunakan sebagai energi atau untuk disimpan di dalam sel-sel lemak. Pada akhirnya, kilomikron yang tersisa (yang lemaknya telah diambil) dibuang dari aliran darah oleh hati. Tubuh mengatur kadar lipoprotein melalui beberapa cara:

1. Mengurangi pembentukan lipoprotein dan mengurangi jumlah lipoprotein yang masuk ke dalam darah.

2. Meningkatkan atau menurunkan kecepatan pembuangan lipoprotein dari dalam darah.

Kadar lemak yang abnormal dalam sirkulasi darah (terutama kolesterol) bisa menyebabkan masalah jangka panjang. Risiko terjadinya aterosklerosis dan penyakit arteri koroner atau penyakit arteri karotis meningkat pada seseorang yang memiliki kadar kolesterol total yang tinggi. Kadar kolesterol rendah biasanya lebih baik dibandingkan dengan kadar kolesterol yang tinggi, tetapi kadar yang terlalu rendah juga tidak baik. Kadar kolesterol total yang ideal adalah 140-200 mg/dL atau kurang. Jika kadar kolesterol total mendekati 300 mg/dL, maka resiko terjadinya serangan jantung adalah lebih dari 2 kali. Tidak semua kolesterol meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung.

Kolesterol yang dibawa oleh LDL disebut juga kolesterol jahat menyebabkan meningkatnya risiko; kolesterol yang dibawa oleh HDL disebut juga kolesterol baik menyebabkan menurunnya risiko dan menguntungkan. Idealnya, kadar kolesterol LDL tidak boleh lebih dari 130 mg/dL dan kadar kolesterol HDL tidak boleh kurang dari 40 mg/dL. Kadar HDL harus meliputi lebih dari 25 % dari kadar kolesterol total. Sebagai faktor resiko dari penyakit jantung atau stroke, kadar kolesterol total tidak terlalu penting dibandingkan dengan perbandingan kolesterol total dengan kolesterol HDL atau perbandingan kolesterol LDL dengan kolesterol HDL. Apakah kadar trigliserida yang tinggi meningkatkan resiko terjadinya penyakit jantung atau stroke, masih belum jelas. Kadar trigliserida darah diatas 250 mg/dL dianggap abnormal, tetapi kadar yang tinggi ini tidak selalu meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis maupun penyakit arteri koroner. Kadar trigliserid yang sangat tinggi (sampai lebih dari 800 mg/dL) bisa menyebabkan pankreatitis.

B. Penyebab

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

1. Riwayat keluarga dengan hiperlipidemia
2. Obesitas
3. Diet kaya lemak
4. Kurang melakukan olah raga
5. Penggunaan alkohol
6. Merokok sigaret
7. Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik
8. Kelenjar tiroid yang kurang aktif

Sebagian besar kasus peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol total bersifat sementara dan tidak berat, dan terutama merupakan akibat dari makan lemak. Pembuangan lemak dari darah pada setiap orang memiliki kecepatan yang berbeda. Seseorang bisa makan sejumlah besar lemak hewani dan tidak pernah memiliki kadar kolesterol total lebih dari 200 mg/dL, sedangkan yang lainnya menjalani diet rendah lemak yang ketat dan tidak pernah memiliki kadar kolesterol total dibawah 260 mg/dL. Perbedaan ini tampaknya bersifat genetik dan secara luas berhubungan dengan perbedaan kecepatan masuk dan keluarnya lipoprotein dari aliran darah.

Tabel 2.1. Penyebab Tingginya Kadar Lemak

NO	Kolestrol	TRIGLISERIDA
1	Diet kaya lemak jenuh & Kolesterol	Diet Kaya Kalori
2	Sirosis	Penyalahgunaan Alkohol Akut
3	Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik	Diabetes yang sangat tidak terkontrol
4	Kelenjar Tiroid Yang Kurang Aktif	Gagal Ginjal
5	Kelenjar hypopise yang terlalu aktif	Obat-obatan tertentu: ▪ Estrogen ▪ Pil KB ▪ Kortikosteroid ▪ Diuretik tiazid (pada keadaan tertentu) ▪ Keturunan
6	Gagal ginjal	
7	Porfiria	
8	Keturunan	

C. Gejala

Biasanya kadar lemak yang tinggi tidak menimbulkan gejala. Kadangkadang, jika kadarnya sangat tinggi, endapan lemak akan membentuk suatu pertumbuhan yang disebut xantoma di dalam tendo (urat daging) dan di dalam kulit. Kadar trigliserida yang sangat tinggi (sampai 800 mg/dL atau lebih) bisa menyebabkan pembesaran hati dan limpa serta gejala-gejala dari pancreatitis (misalnya nyeri perut yang hebat).

D. PENGOBATAN

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

1. Menurunkan berat badan jika mereka mengalami kelebihan berat badan.
2. Berhenti merokok.
3. Mengurangi jumlah lemak dan kolesterol dalam makanannya.
4. Menambah porsi olah raga.
5. Mengkonsumsi obat penurun kadar lemak (jika diperlukan). Jika kadar lemak darah sangat tinggi atau tidak memberikan respon terhadap tindakan diatas, maka dicari penyebabnya yang spesifik dengan melakukan pemeriksaan darah khusus sehingga bisa diberikan pengobatan yang khusus.

Tabel 2.2 Obat-obat yang Digunakan untuk Menurunkan Kadar Lemak Darah

Jenis Obat	Contoh	Cara Kerja
Penyerap asam empedu	Kolestiramin	Mengikat asam empedu di usus
Kolestiramin	Kolestipol	Meningkatkan Kolestipol pembuangan LDL
Penghambat sistesa lipoprotein	Niasin	Mengurangi kecepatan Pembentukan VLDL (VLDL merupakan prekursos dari LDL)
Penghambat koenzim reduktase	Adrenalin fluvastatin Lovastatin Pravastatin Simvastin	Menghambat pembentukan kolesterol Meningkatkan pembuangan LDL dari aliran darah
Derivat asam fibrat	Klofibrat, Fenofibrat, Gemfibrosil	Belum diketahui, mungkin meningkatkan pemecahan lemak

BAB III
HIPERLIPIDEMIA HEREDITER

A. Hiperlipidemia Herediter

Hiperlipidemia Herediter (*Hiperlipoproteinemia*) adalah kadar kolesterol dan trigliserida yang sangat tinggi, yang sifatnya diturunkan. Hiperlipidemia herediter mempengaruhi sistem tubuh dalam fungsi metabolisme dan membuang lemak. Terdapat 5 jenis hiperlipoproteinemia yang masing-masing memiliki gambaran lemak darah serta risiko yang berbeda:

1. Hiperlipoproteinemia tipe I. Disebut juga hiperkilomikronemia familial, merupakan penyakit keturunan yang jarang terjadi dan ditemukan pada saat lahir. Di mana tubuh penderita tidak mampu membuang kilomikron dari dalam darah. Anak-anak dan dewasa muda dengan kelainan ini mengalami serangan berulang dari nyeri perut. Hati dan limpa membesar, pada kulitnya terdapat pertumbuhan lemak berwarna kuning-pink (xantoma eruptif). Pemeriksaan darah menunjukkan kadar trigliserida yang sangat tinggi. Penyakit ini tidak menyebabkan terjadi aterosklerosis tetapi bisa menyebabkan pankreatitis, yang bisa berakibat fatal. Penderita diharuskan menghindari semua jenis lemak (baik lemah jenuh, lemak tak jenuh maupun lemak tak jenuh ganda).
2. Hiperlipoproteinemia tipe II. hiperkolesterolemia familial, merupakan suatu penyakit keturunan yang mempercepat terjadinya aterosklerosis dan kematian dini, biasanya

karena serangan jantung. Kadar kolesterol LDLnya tinggi. Endapan lemak membentuk pertumbuhan xantoma di dalam tendon dan kulit. 1 di antara 6 pria penderita penyakit ini mengalami serangan jantung pada usia 40 tahun dan 2 di antara 3 pria penderita penyakit ini mengalami serangan jantung pada usia 60 tahun. Penderita wanita juga memiliki risiko, tetapi terjadinya lebih lambat. 1 dari 2 wanita penderita penyakit ini akan mengalami serangan jantung pada usia 55 tahun. Orang yang memiliki 2 gen dari penyakit ini (jarang terjadi) bisa memiliki kadar kolesterol total sampai 500-1200 mg/dL dan seringkali meninggal karena penyakit arteri koroner pada masa kanak-kanak. Tujuan pengobatan adalah untuk menghindari faktor risiko, seperti merokok, dan obesitas, serta mengurangi kadar kolesterol darah dengan mengkonsumsi obat-obatan. Penderita diharuskan menjalani diet rendah lemak atau tanpa lemak, terutama lemak jenuh dan kolesterol serta melakukan olah raga secara teratur. Menambahkan bekatul gandum pada makanan akan membantu mengikat lemak di usus. Seringkali diperlukan obat penurun lemak.

3. Hiperlipoproteinemia tipe III. Merupakan penyakit keturunan yang jarang terjadi, yang menyebabkan tingginya kadar kolesterol VLDL dan trigliserida. Pada penderita pria, tampak pertumbuhan lemak di kulit pada masa dewasa awal. Pada penderita wanita, pertumbuhan lemak ini baru muncul 10-15 tahun kemudian. Baik pada pria maupun wanita, jika penderitanya mengalami

obesitas, maka pertumbuhan lemak akan muncul lebih awal. Pada usia pertengahan, aterosklerosis seringkali menyumbat arteri dan mengurangi aliran darah ke tungkai. Pemeriksaan darah menunjukkan tingginya kadar kolesterol total dan trigliserida. Kolesterol terutama terdiri dari VLDL. Penderita seringkali mengalami diabetes ringan dan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Pengobatannya meliputi pencapaian dan pemeliharaan berat badan ideal serta mengurangi asupan kolesterol dan lemak jenuh. Biasanya diperlukan obat penurun kadar lemak. Kadar lemak hampir selalu dapat diturunkan sampai normal, sehingga memperlambat terjadinya aterosklerosis.

4. Hiperlipoproteinemia tipe IV. Merupakan penyakit umum yang sering menyerang beberapa anggota keluarga dan menyebabkan tingginya kadar trigliserida. Penyakit ini bisa meningkatkan resiko terjadinya aterosklerosis. Penderita seringkali mengalami kelebihan berat badan dan diabetes ringan. Penderita dianjurkan untuk mengurangi berat badan, mengendalikan diabetes dan menghindari alkohol.
5. Hiperlipoproteinemia tipe V. Merupakan penyakit keturunan yang jarang terjadi, di mana tubuh tidak mampu memetabolisme dan membuang kelebihan trigliserida sebagaimana mestinya. Selain diturunkan, penyakit ini juga bisa terjadi akibat:

a. Penyalahgunaan alkohol
b. Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik
c. Gagal ginjal
d. Makan setelah menjalani puasa selama beberapa waktu.

Jika akibat keturunan, biasanya penyakit ini muncul pada masa dewasa awal. Ditemukan sejumlah besar pertumbuhan lemak (xantoma) di kulit, pembesaran hati dan limpa serta nyeri perut. Biasanya terjadi diabetes ringan dan peningkatan asam urat. Banyak penderita yang mengalami kelebihan berat badan. Komplikasi utamanya adalah pankreatitis, yang seringkali terjadi setelah penderita makan lemak dan bisa berakibat fatal. Pengobatannya berupa penurunan berat badan, menghindari lemak dalam makanan dan menghindari alkohol. Bisa diberikan obat penurun kadar lemak.

B. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolesterol hdl

1. Perokok Pasif

Menurut Wardoyo dalam Yuliana (2007) bahwa Perokok pasif adalah asap rokok yang di hirup oleh seseorang yang tidak merokok (Pasive Smoker). Asap rokok merupakan polutan bagi manusia dan lingkungan sekitarnya. Asap rokok lebih berbahaya terhadap perokok pasif daripada perokok aktif. Asap rokok sigaret kemungkinan besar berbahaya terhadap mereka yang bukan perokok, terutama di tempat tertutup. Asap rokok yang dihembusan oleh perokok aktif dan

terhirup oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung karbon monoksida, empat kali lebih banyak mengandung tar dan nikotin.

2. Perokok Aktif

Menurut Bustan dalam Yuliana (2007) rokok aktif adalah asap rokok yang berasal dari isapan perokok atau asap utama pada rokok yang dihisap (mainstream). Dari pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perokok aktif adalah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.

Jenis Rokok

Jenis rokok dapat dibagi atas 3 kelompok yaitu:

1. Perokok Ringan. Disebut perokok ringan apabila merokok kurang dari 10 batang perhari.
2. Perokok Sedang. Disebut perokok sedang jika menghisap 10–20 batang per hari.
3. Perokok Berat. Bustam dalam Yuliana (2007:32) disebut perokok berat jika menghisap lebih dari 20 batang. Menurut Mangku Sitepu dalam Yuliana (2007) bahwa bila sebatang rokok dihabiskan dalam sepuluh kali hisapan asap rokok maka dalam tempo setahun bagi perokok sejumlah 20 batang (satu bungkus) perhari akan mengalami 70.000 hisapan asap rokok. Beberapa zat kimia dalam rokok yang berbahaya bagi kesehatan bersifat kumulatif (ditimbun), suatu saat dosis racunnya akan

mencapai titik toksis sehingga akan mulai kelihatan gejala yang ditimbulkan.

3. Lama Menghisap Rokok

Menurut Bustan dalam Yuliana (2007) menyatakan semakin awal seseorang merokok makin sulit untuk berhenti merokok. Rokok juga punya doseresponse effect, artinya semakin muda usia merokok, akan semakin besar pengaruhnya. Apabila perilaku merokok dimulai sejak usia remaja, merokok sigaret dapat berhubungan dengan tingkat arterosclerosis. Risiko kematian bertambah sehubungan dengan banyaknya merokok dan umur awal merokok yang lebih dini (yuliana, 2007). Dampak rokok akan terasa setelah 10-20 tahun pasca digunakan. dampak rokok bukan hanya untuk perokok aktif tetapi juga perokok pasif. Menurut Irfan dalam Yuliana (2007) walaupun dibutuhkan waktu 10-20 tahun, tetapi terbukti merokok mengakibatkan 80% kanker paru dan 50% terjadinya serangan jantung, impotensi dan gangguan kesuburan.

4. Jenis Rokok yang Dihisap

Rokok tidak dapat dipisahkan dari bahan baku pembuatnya yaitu tembakau. Di Indonesia tembakau ditambah cengkeh dan bahan–bahan lain dicampur untuk dibuat rokok. Menurut Mangku Sitepu dalam Yuliana (2007) ada beberapa jenis rokok yang sering dihisap yaitu rokok linting, rokok putih, rokok cerutu, rokok pipa, rokok kretek, rokok klobot dan rokok tembakau tanpa asap (tembakau kunyah). Dalam peraturan (PP) Nomor 19 tahun 2003 tentang

pengamanan rokok bagi kesehatan, pemerintah telah menentukan kandungan kadar nikotin sebesar 1,5 mg dan kandungan kadar tar sebesar 20 mg pada rokok kretek. Rokok kretek mengandung 60–70 tembakau, sisanya 30%–40% cengkeh dan ramuan lain. Cengkeh mengandung eugenol yang dianggap berpotensi menjadi penyebab kangker pada manusia dan terkait dengan zat kimia satrol yang menjadi salah satu penyebab kanker ringan (Pdpersi, 2003).

5. Bahan–bahan yang Terkandung dalam Rokok

Pada saat rokok dihisap komposisi rokok yang dipecah menjadi komponen lainnya, misalnya komponen yang cepat menguap akan menjadi asap bersama sama dengan komponen lainnya terkondensasi. Dengan demikian komponen asap rokok yang dihisap oleh perokok terdiri dari bagian gas (85%) dan bagian partikel.

a. Nikotin

Komponen ini paling banyak dijumpai di dalam rokok, nikotin bersifat toksik terhadap saraf dengan stimulasi atau depresi. Nikotin merupakan alkaloid yang bersifat stimulan dan pada dosis tinggi beracun. Zat ini hanya ada dalam tembakau, sangat aktif dan mempengaruhi otak/susunan saraf. Dalam jangka panjang, nikotin akan menekan kemampuan otak untuk mengalami kenikmatan, sehingga perokok akan selalu membutuhkan kadar nikotin yang semakin tinggi untuk mencapai tingkat kepuasan dan ketagihannya. Nikotin yaitu zat atau bahan senyawa porillidin yang terdapat dalam Nicotoana Tabacum, Nicotiana Rustica

dan spesies lainnya yang sintesisnya bersifat adiktif yang dapat mengakibatkan ketergantungan. Nikotin ini dapat meracuni syaraf tubuh, meningkatkan tekanan darah, menyempitkan pembuluh perifer dan menyebabkan ketagihan serta ketergantungan pada pemakainya. Jumlah nikotin yang dihisap dipengaruhi oleh berbagai faktor kualitas rokok, jumlah tembakau setiap batang rokok, dalamnya isapan, lamanya isapan, dan menggunakan filter rokok atau tidak.

b. Karbon Monoksida

Karbon monoksida yang dihisap oleh perokok tidak akan menyebabkan keracunan CO, sebab pengaruh CO yang dihirup oleh perokok dengan sedikit demi sedikit, dengan lamban namun pasti akan berpengaruh negatif pada jalan nafas. Gas karbon monoksida bersifat toksis yang bertentangan dengan oksigen dalam transpor maupun penggunaannya. Menurut Mangku Sitepu dalam Yuliana (2007) bahwa dalam rokok terdapat CO sejumlah 2%-6% pada saat merokok, sedangkan CO yang dihisap oleh perokok paling rendah sejumlah 400 ppm (parts per million) sudah dapat meningkatkan kadar karboksi haemoglobin dalam darah sejumlah 2-16%

c. Tar

Tar merupakan bagian partikel rokok sesudah kandungan nikotin dan uap air diasingkan, beberapa komponen zat kimianya karsinogenik (pembentukan kanker). Tar adalah senyawa polinuklin hidrokarbon aromatika yang bersifat karsinogenik. Dengan adanya kandungan bahan

kimia yang beracun sebagian dapat merusak sel paru dan menyebabkan berbagai macam penyakit. Selain itu tar dapat menempel pada jalan nafas sehingga dapat menyebabkan kanker. Tar merupakan kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok. Pada saat rokok dihisap, tar masuk kedalam rongga mulut sebagai uap padat asap rokok. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru-paru. Pengendapan ini bervariasi antara 3-40 mg per batang rokok, sementara kadar dalam rokok berkisar 24-45 mg. Sedangkan bagi rokok yang menggunakan filter dapat mengalami penurunan 5-15 mg. Menurut Mangku Sitepu dalam Yuliana (2007) bahwa walaupun rokok diberi filter, efek karsinogenik tetap bisa masuk dalam paru-paru, ketika pada saat merokok hirupannya dalam-dalam, menghisap berkali-kali dan jumlah rokok yang digunakan bertambah banyak.

d. Timah Hitam (Pb)

Timah hitam merupakan partikel asap rokok Menurut Mangku Sitepu dalam Yuliana (2007) Timah Hitam (Pb) yang dihasilkan sebatang rokok sebanyak 0,5 mikro gram. Sebungkus rokok (isi 20 batang) yang habis dihisap dalam satu hari menghasilkan 10 mikro gram. Sementara ambang batas timah hitam yang masuk ke dalam tubuh antara 20 mikro gram per hari. Bisa dibayangkan bila seorang perokok berat menghisap rata-rata 2 bungkus rokok perhari, berapa banyak zat berbahaya ini masuk ke dalam tubuh.

C. Pengaruh Rokok terhadap Kadar Kolesterol

Bahan dasar rokok mengandung zat-zat kimia berbahaya bagi kesehatan. Menurut Aulia dalam arief (2009) dalam satu batang rokok terdapat lebih dari 4000 jenis bahan kimia, 40 % di antaranya beracun. Bahan kimia yang berbahaya terutama nikotin, tar, hidrokarbon, karbon monoksida dan logam berat dalam asap rokok. Nikotin dalam rokok dapat mempercepat proses penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah koroner yang bertugas membawa oksigen ke jantung. Selain memperburuk profil lemak atau kolesterol darah, rokok juga dapat meningkatkan tekanan darah pada nadi. Merokok juga dapat merusak lapisan dalam pembuluh darah, memekatkan darah sehingga mudah menggumpal, mengganggu irama jantung dan kekuarangan oksigen karena CO (Karbon monoksida) Setiap kali kita menyalakan rokok, maka denyut jantung bertambah, kemampuan jantung pembawa oksigen berkurang, HDL turun, dan menyebabkan pengaktifan platelet yaitu sel-sel penggumpal darah. peningkatan HDL harus dilakukan secara tepat sehingga dapat menekan risiko munculnya penyakit jantung koroner. Gaya hidup yang dapat menurunkan HDL adalah kebiasaan merokok. Orang seringkali tidak mau berhenti merokok karena beralasan takut gemuk. Jadi alternatif mereka adalah ngemil sebagai pengganti rokok, dan akhirnya berat badan bertambah. Namun mereka tidak menyadari bahwa risiko penyakit jantung akibat merokok setara dengan 100 pon kelebihan berat badan. Di Amerika Serikat pada dekade tahun 1960 terdapat 34% wanita perokok, dan pada dekade tahun 1990

angka Ini sudah turun menjadi 25%. Tidak diketahui berapa persen wanita Indonesia yang menjadi perokok. Merokok dapat menyebabkan gangguan metabolisme lemak (Aulia dalam Dicky, 2009). Pada orang-orang yang merokok, ditemukan level kolesterol HDL atau kolesterol baiknya rendah. Itu artinya, pembentukan kolesterol HDL, yang bertugas membawa lemak dari jaringan ke hati menjadi terganggu. Kondisi pertama ini sudah sangat tidak sehat. Sementara kebalikannya, pada orang yang merokok ditemukan level kolesterol LDL atau kolesterol jahatnya tinggi. Artinya, lemak dari hati justru dibawa kembali ke jaringan tubuh. Kondisi kedua ini juga memperburuk kesehatan. Intinya, transportasi lemak menuju ke hati menjadi terganggu (Aulia, 2009). Meski sering ditemukan level kolesterol HDL rendah pada seorang perokok, menurut Aulia (2009). Penelitian lain di Nashvilles Vanderblt University menyatakan bahwa setelah seminggu berhenti merokok, maka terjadi peningkatan 15 persen atau sekitar 7 point kadar HDL (Sugeng, 2002).

BAB IV
OBESITAS

A. Obesitas

Obesitas didefinisikan sebagai suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan beberapa faktor biologik spesifik dan secara fisiologis terjadi akumulasi jaringan lemak yang tidak normal atau berlebihan dijaringan adipose sehingga dapat mengganggu kesehatan (Soegondo, 2007). Beberapa pendapat lain tentang pengertian obesitas adalah:

1. Suatu kondisi di mana lemak tubuh berada dalam jumlah yang berlebihan,
2. Suatu penyakit kronik yang dapat diobati,
3. Suatu penyakit epidemik
4. Suatu kondisi yang berhubungan dengan penyakit-penyakit lain dan dapat menurunkan kualitas hidup.

Klasifikasi Obesitas

Body mass index (BMI) adalah parameter yang biasa digunakan untuk mengetahui lemak tubuh pada pria maupun wanita dewasa. Penghitungan BMI ini sangat simpel dan hanya berdasarkan berat badan dan tinggi badan. BMI merupakan parameter yang diterima secara luas baik oleh dokter klinis maupun para peneliti. a. Cara penghitungan BMI

BMI dapat dihitung dengan rumus: Berat badan (kg)/Tinggi badan dalam ukuran meter diquadratkan. Jadi

misalnya berat badan 50 kg, dan tinggi badan 150 cm (1,5 m), maka BMI $50/(1,5)^2$ sama dengan 22,22.

B. Pengaruh Obesitas terhadap Peningkatan Kadar Kolesterol

Kelebihan energi makanan yang kita konsumsi setiap hari secara kumulatif akan ditimbun sebagai cadangan energi berupa lemak tubuh. Dengan menggunakan Caliper, bagian-bagian tubuh yang sering dilakukan pengukuran untuk mengetahui adanya lemak tubuh antara lain pada lengan atas bagian depan (biceps) lengan atas bagian belakang (triceps) pada bagian belakang tubuh tepatnya pada bagian tulang belikat (subscapula) dan pada suprailiaca. Tubuh mereka berbentuk seperti apel (android), sebab lemak banyak disimpan di pinggang dan rongga perut. Sedangkan kegemukan pada wanita lebih menyerupai pir (gynecoid), penumpukan lemak terjadi di bagian bawah, seperti pinggul, pantat dan paha. Kegemukan yang terpusat di daerah perut itu sering dihubungkan dengan komplikasi metabolik dan pembuluh darah (kardiovaskuler). Yang juga perlu mendapat perhatian adalah pada obesitas terjadi pembesaran jaringan adiposa (jaringan lemak). Dahulu, di dunia kedokteran ditengarai adiprosa hanya sebagai tempat menyimpan kelebihan lemak. Namun, sekarang diketahui jaringan tersebut juga mampu mensintetis ratusan jenis protein, baik yang jahat maupun baik. Sayangnya pada orang obesitas, protein baik seperti adinopektin akan menurun kadarnya.

Adinopektin adalah protein baik yang dapat meningkatkan kepekaan sel-sel tubuh terhadap aktivitas insulin. Dia berperan dalam mengatur keseimbangan kadar gula (glukosa) dalam tubuh. Keseimbangan glukosa darah dijaga dengan cara menurunkan produksi glukosa oleh hati. Selanjutnya, memaksimalkan penggunaan gula oleh organ-organ tubuh yang memerlukannya sebagai sumber energi. Tingkat adinopektin yang rendah terkait dengan resistensi insulin membuat gula yang ada dalam darah tidak dapat masuk ke dalam organ tubuh sebagai sumber energi. Ini suatu keadaan yang memicu munculnya Diabetes Melitus. Hal lainnya yang perlu diketahui adalah adinopektin memiliki efek antiaterogenik yang dapat menghambat pembentukan ateroklerosis yang menjadi penyakit jantung koroner atau stroke. Ateroklerosis merupakan penyempitan pembuluh darah karena penimbunan kolesterol sehingga pada dindingnya terbentuk plak. Oleh karena itu pemeriksaan adinopektin juga menjadi penting untuk menentukan tingkat risiko terhadap jantung koroner dan diabetes.

C. Penanganan Obesitas

1. Aktivitas

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur sangat penting, selain untuk menghindari kegemukan, juga dapat menolong mencegah terjadinya penyakit akibat pola hidup seperti diabetes, serangan jantung dan stroke (Johnson, 1998). Pada waktu melakukan aktivitas fisik otot-otot akan banyak memakai lebih banyak glukosa dari pada waktu

melakukan aktivitas fisik. WHO merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama 30 menit perhari dalam satu minggu atau 20 menit perhari selama 5 hari dalam satu minggu dengan intensitas berat untuk mendapatkan hasil yang optiman dari aktivitas fisik/olah raga (Rumiyati, 2008).

2. Konsumsi Serat

Makanan serat adalah makanan yang secara struktur kimia tidak berubah atau bertahan sampai di usus besar. Walaupun makanan berserat alami tidak mengandung zat gizi, namun keberadaannya sangat diperlukan dalam proses pencernaan di tubuh manusia. Serat makanan ada dalam bentuk larut (soluble) dan tidak larut (insoluble). Fungsi makanan berserat adalah mencegah sembelit (susah buang air besar), mencegah timbulnya penyakit pada usus besar, mencegah mencegah wasir, dan menurunkan berat badan, serta dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. kanker usus, mengontrol kadar gula dalam darah, mencegah wasir, dan menurunkan berat badan, serta dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah

Mekanisme penurunan kadar kolesterol berhubungan dengan kemampuan serat makanan mengikat asam-asam empedu di intestin dan menunda pengosongan gastrin dan memperlambat absorpsi glukosa. Serat juga meningkatkan viskositas dari isi pencernaan, peningkatan ekskresi feses dan asam empedu serta kolesterol. Peningkatan ekskresi asam empedu dapat mencegah reabsorpsi (sintesis kolesterol dari

asam empedu) sehingga terjadi pemblokan sintesa balik (menghambat enzim hidroksi metil glutaril sintetase). Keadaan tersebut akan menurunkan kolesterol dalam darah. Konsumsi serat makanan yang cukup dapat menurunkan kolesterol darah 10-15 persen.

DAFTAR PUSTAKA

Arief. (2008) Referensi Nilai Kolesterol Normal. Dikutip dari. http://drarief.com?p=2315 pada tanggal November 2009

Dicky (2009). Hubungan Rokok, Koletserol dan Impotensi. dikutif dari. Blog Kesehatan & Fistnes mania. Tanggal 12 Januari 2010.

Johnson, Marlin. (1998). *Diabetes* Terapi dan Pencegahannya. Jakarta: Indoensia Publishing House.

LIPI. (2009). Kolesterol. *UPT-BALAI INFORMASI TEKNOLOGI* LIPI. Pangan dan Kesehatan. Copyright@2009. *http://medicastore.com.halaman*

Raul. (2009). Low and Hight Density Lipoprotein Cholesterol Goald Attainment in Dyslipidemic Women: The Lipid Treatment Assesment Project (LTAP)2. *American Journal*. 12/01/2009. *American Heart Journal*. 2009. 158(5) 860-866. @2009 Mosby inc.

Rumiyati. (2008) Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di lima Wilayah DKI Jakarta Tahun 2006. Tesis Depok:FKMUI.

Soegondo, Sidartawan. (2007). Obesitas, dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi Keempat- Jilid III. Jakarta:
FKUI

Sugeng Wiyono SKM MKes Dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jakarta II, Depkes RI. Sumber: Kompas, 7 Oktober 2002

Yuliana S. (2007). Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada laki-laki usia 40 tahun ke atas di Badan Rumah Sakit Daerah

World Health Organization. (2004). instrument STEPS untuk Faktor Resiko PTM (Kor dan Ekspansi Versi 1.4) *Noncommunicable Disease and Mental Health. geneva: WHO Press*

TENTANG PENULIS

Andiri Supriano lahir di Dompu, 5 Mei 1995. Penulis baru saja menyelesaikan studi Pascasarjana/Magister Kesehatan di Institut Ilmu Kesehatan Strada Indonesia (IIK STRADA INDONESIA). Beliau fokus pada Promosi Kesehatan (Promkes). Pendidikan kesehatan yang ditempuh, yaitu S1 Keperawatan di Universitas Muhammadiyah (2013-2018) dan S2 Kesehatan Masyarakat (2019-2021). Laki-Laki asal Dompu NTB ini memiliki kemampuan dalam ilmu statistik SPSS dan berbisnis. Penulis bisa dihubungi melalui Email andirisuriano95@gmail.com.

STRADA PRESS
Jl. Manila 37 Kota Kediri Jawa Timur
Email : stradapress@iik-strada.ac.id
Telp: 081252759611

ISBN 978-623-6434-05-5