

(TINJAUAN PUSTAKA)
EFEK PERBEDAAN SUMBER DAN STRUKTUR KIMIA
ASAM LEMAK JENUH TERHADAP KESEHATAN

Sulistiyowati Tuminah

Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi Jakarta

***Abstract.** For decades, all saturated fatty acids have always been judged as the only cause of cardiovascular disease without considering the difference of their sources and the length of their carbon chains. Based on the source, some saturated fatty acid are originated from plants and others are from animal fats. Based on their chemical structures, saturated fatty acids may have short, medium or long chain fatty acids. The differences of their sources or chemical structures can influence the process of lipid metabolism in the body, and also cause different effects on health, especially on cardiovascular health.*

Key words : saturated fatty acid, chemical structure

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kematian karena penyakit tidak menular (PTM) tampak mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 diketahui bahwa proporsi terbesar kematian pada semua umur akibat PTM disebabkan oleh penyakit Kardiovaskuler (31,9%) termasuk di dalamnya stroke (15,4%), hipertensi (6,8%), penyakit jantung iskemik (5,1%) serta penyakit jantung lainnya (4,6%).⁽¹⁾

Sekitar 85% kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler secara langsung dikaitkan dengan arteriosklerosis, yaitu hilangnya elastisitas (terjadi pengerasan) arteri yang menyebabkan penyakit jantung degeneratif, stroke dan lain-lain. Aterosklerosis (suatu bentuk dari arteriosklerosis) disebabkan karena deposit substansi-substansi lemak, khususnya kolesterol dalam arteri koroner. Luka karena deposit lemak (plak) tersebut awalnya lunak kemudian semakin mengeras

dan menonjol ke dalam lapisan intima pada dinding arteri, sehingga mempersempit lumen pembuluh darah. Dengan demikian aliran darah akan terhambat dan menyebabkan sel-sel kekurangan oksigen sehingga mengakibatkan kematian jaringan otot jantung yang disebut dengan Infark Miokard.⁽²⁾

Adanya tonjolan plak aterosklerosis tersebut merupakan prediksi yang kuat terhadap timbulnya kejadian vaskuler, termasuk infark miokard, emboli perifer dan kematian akibat penyakit vaskuler lainnya. Hasil penelitian para peneliti Perancis menemukan, bahwa kekambuhan infark otak diduga kuat karena adanya plak pada arkus aorta dengan ketebalan 4 mm atau lebih. Tingginya kadar kolesterol total dalam plasma darah, kolesterol LDL (*low density lipoprotein*), kolesterol VLDL (*very low density lipoprotein*) serta rendahnya kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) berhubungan dengan aterosklerosis koroner pada orang dewasa.⁽³⁾

Selama ini anggapan bahwa konsumsi lemak adalah tidak sehat, hanya berdasarkan fakta yang menyebutkan asupan asam lemak jenuh menaikkan kadar kolesterol darah yang akan meningkatkan kejadian aterosklerosis dan mempertinggi risiko penyakit arteri koroner, tanpa mempertimbangkan sisi positif peningkatan kadar kolesterol HDL oleh asam lemak jenuh. ⁽⁴⁾ Selain itu, anggapan tersebut juga tidak mempertimbangkan sumber serta struktur kimia dari asam lemak jenuh tersebut yang tentu saja berpengaruh pada proses metabolisme lemak dalam tubuh sehingga akan memberikan efek yang berbeda pula terhadap kesehatan terutama jantung.

Menurut German dan Dillard, ⁽⁴⁾ hipotesis bahwa makanan yang mengandung lemak jenuh meningkatkan kadar kolesterol LDL serta risiko penyakit arteri koroner, tidak berdasarkan bukti yang kuat. Secara keseluruhan, intervensi makanan dengan menurunkan asupan lemak jenuh tidak menurunkan kejadian penyakit arteri koroner non fatal dan tidak pula mengurangi penyakit koroner ataupun kematian total.

Oleh karena itu, dibuat tulisan ini dengan tujuan memberikan informasi kepada pembaca mengenai berbagai macam sumber asam lemak jenuh yang umum dikonsumsi beserta struktur kimianya, proses metabolisme dalam tubuh serta pengaruhnya terhadap kesehatan.

Penggolongan Asam Lemak Jenuh

Asam lemak adalah bagian penting dari seluruh jaringan tubuh dan merupakan bagian utama senyawa fosfolipid membran sel. Dalam tubuh, asam lemak diperlukan tidak hanya untuk sintesa membran, modifikasi protein dan karbohidrat, pembangunan beragam elemen struktur dalam sel dan jaringan, menghasilkan senyawa

penanda dan bahan bakar, tetapi juga untuk melarutkan berbagai macam bagian seluler serta ekstraseluler yang sulit larut dan nonpolar. ⁽⁴⁾

Dari semua jenis asam lemak, asam lemak jenuh dinyatakan sebagai bahan bakar yang sesuai untuk hati dan digunakan sebagai sumber bahan bakar selama pelepasan energi serta aktivitas berat yang dikaitkan dengan penurunan konsentrasi seluruh asam lemak bebas dalam plasma. ⁽⁴⁾

Asam lemak jenuh yang biasa dikonsumsi berasal dari sumber yang beraneka ragam serta mempunyai struktur kimia yang berbeda-beda pula. Berdasarkan sumbernya, asam lemak jenuh terdapat dalam :

1. Produk hewani, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu : ⁽⁵⁾
 - Daging Merah : daging domba, daging sapi, daging babi.
 - Produk ternak yang mengandung lemak tinggi : susu murni (*whole milk*), keju padat atau keju krim, es krim dan mentega.
 - Produk ternak yang mengandung lemak rendah : susu *skim* atau susu rendah lemak, *yoghurt*, keju lembut (*cottage cheese*).
 - Daging Putih : unggas dan ikan
2. Produk nabati termasuk minyak kelapa, minyak kelapa sawit, ⁽⁶⁾ minyak kayu manis, coklat dan lain-lain ⁽⁷⁾

Berdasarkan panjang rantai karbon, asam lemak jenuh terbagi dalam 3 jenis : ⁽⁷⁾

1. Rantai pendek (C2—C6) : mentega, lemak susu.
2. Rantai sedang (C8—C12) : minyak kelapa, minyak kayu manis.

3. Rantai panjang (C14—C24) : minyak kelapa sawit, coklat, daging sapi, lemak babi

Proses Pencernaan dan Metabolisme Asam Lemak

Asam lemak yang molekulnya berukuran kecil (berantai pendek atau sedang) seperti yang terdapat dalam minyak kelapa, di dalam saluran cerna dapat segera diserap melalui dinding usus tanpa harus mengalami proses hidrolisa dan enzimatis. Kemudian oleh aliran darah dibawa ke dalam organ hati untuk dimetabolisir. Di dalam hati, asam lemak rantai pendek/sedang ini diproses hanya untuk memproduksi energi dan bukan kolesterol ataupun jaringan adiposa. Energi yang dihasilkan, digunakan untuk meningkatkan pembakaran seluler serta mengaktifkan fungsi semua kelenjar endokrin, organ dan jaringan tubuh. ⁽⁸⁾

Sedangkan asam lemak yang molekulnya berukuran besar (berantai panjang) seperti minyak sayur, tidak dapat segera diserap oleh dinding usus akan tetapi harus diuraikan dahulu menjadi unit asam-asam lemak bebas ukuran kecil melalui proses hidrolisa dan emulsi dengan bantuan cairan empedu serta proses enzimatis dengan enzim yang berasal dari kelenjar pankreas. Setelah itu baru dapat diserap melalui dinding usus dan ditampung dalam saluran getah bening. Selanjutnya unit-unit asam lemak bebas tersebut disusun kembali dan ditambah senyawa protein menjadi *chylomicron* (lipoprotein). Lipoprotein inilah yang kemudian diangkut melalui aliran darah menuju hati. Di dalam hati lipoprotein ini dimetabolisir guna menghasilkan energi, kolesterol serta lemak yang kemudian didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh. Sisa lemak ditimbun di jaringan adiposa. ⁽⁸⁾

Perbedaan Sumber dan Panjang Rantai Karbon dari Asam Lemak Jenuh

Selain laporan mengenai efek terhadap konsentrasi kolesterol plasma, ada sifat dan fungsi lain dari asam lemak jenuh individu yang mendukung peran menguntungkan dalam tubuh yang dipaparkan sebagai berikut :

Asam Butirat (4:0) ^(4, 7)

Terdapat dalam lemak susu hewan pemamah biak sebesar 2-5%. Merupakan asam lemak rantai pendek yang dihidrolisis terutama dari triasilgliserol dan diserap dari usus menuju sirkulasi portal tanpa sintesis ulang triasilgliserol. Tersedia sebagai sumber energi serta hanya sedikit kecenderungan untuk membentuk lemak. Butirat adalah pengatur genetik yang sudah terkenal berperan dalam pencegahan kanker, merupakan sumber energi penting bagi epitelium usus besar yang normal dan sebagai pemicu pertumbuhan koloni mukosa usus besar. Asam butirat juga merupakan pengelola respon kekebalan dan peradangan, berfungsi sebagai agen antitumor dengan menghambat pertumbuhan dan memacu diferensiasi serta kematian sel. ⁽⁴⁾

Asam Kaproat (6:0) ^(4, 7)

Dalam lemak susu sapi dan manusia, terkandung asam kaproat sejumlah $\approx 1\%$ dan $0,1\%$. Terdapat sebagai ester glukosa dalam trikoma daun *Datura metel*.

Asam Kaprilat (8:0) ^(4, 7)

Dalam lemak susu sapi dan manusia, terkandung asam kaprilat sejumlah $\approx 0,3\%$ dan $1,2\%$. Susu kambing mengandung asam kaprilat dengan persentase tertinggi yaitu $2,7\%$ lemak susu, sedangkan minyak kelapa dan kelapa sawit mengandung 6—8%. Dalam minyak biji

dari 2 anggota familia *Literaceae* yaitu, *Cuphea hookerina* dan *C. painteri* terkandung asam kaprilat sekitar 70%. Asam kaprilat dilaporkan mempunyai aktivitas antitumor pada mencit.

Asam Kapriat (10:0)^(4, 7)

Dalam lemak susu sapi dan manusia, terkandung asam kapriat sejumlah $\approx 0,3\%$ dan $1,2\%$. Asam kapriat merupakan kandungan utama pada minyak biji elm (lebih dari 60% dalam *Ulmus americana* serta lebih dari 70% dalam *Zelkova serrata*), juga terdapat dalam *Cuphea llavea* (*Literaceae*) sebesar 80%.

Ketiga jenis asam lemak tersebut di atas mempunyai aktivitas biologi yang sama. Asam kaprilat dan asam kapriat, keduanya mempunyai aktivitas antiviral. Ketika dibentuk dari asam kapriat di dalam tubuh hewan, monokaprin mempunyai aktivitas antivirus terhadap HIV.

Asam Laurat (12:0)^(4, 7, 9)

Merupakan asam lemak rantai sedang yang terdapat dalam lemak susu manusia serta sapi sebesar $\approx 5,8\%$ dan $2,2\%$. Dominan dalam minyak kayu manis (80—90%) dan minyak kelapa (40—60% sebagai trilaurin). Sumber utama asam laurat pada makanan manusia adalah minyak biji kelapa sawit, kelapa serta kelapa sawit. Berfungsi sebagai antivirus dan antibakteri, efektif sebagai agen antikaries serta antiplak.

Asam Miristat (14:0)^(4, 7, 9)

Terkandung dalam lemak susu sapi sebesar 8-14%, dan dalam lemak susu manusia rata-rata sejumlah 8,6 %. Dalam jumlah besar terdapat dalam biji-bijian dari familia *Myristicaceae* (minyak biji pala / *Myristica fragrans* mengandung sekitar 60—70% trimiristin).

Pada orang sehat makanan yang mengandung asam laurat dan asam miristat merupakan hiperkolesterolemik, akan tetapi hal itu disebabkan karena meningkatnya konsentrasi kolesterol LDL sekaligus HDL. Seperti yang telah diketahui, berdasarkan hasil penelitian epidemiologis dan klinis yang ada, National Cholesterol Education Program (NCEP) tahun 2004 menetapkan bahwa peningkatan konsentrasi kadar kolesterol HDL berkorelasi negatif terhadap penyakit jantung koroner.

Asam Palmitat (16:0)^(4, 7, 9)

Terdapat dalam lemak susu manusia dan sapi sebesar 22,6% dan 26,3%, sedangkan minyak kelapa sawit mengandung 45% asam palmitat.

Sebuah perbandingan antara efek makanan yang mengandung asam laurat, miristat serta palmitat yaitu bahwa asam palmitat menurunkan kolesterol serum (normolipemik). Selain itu, penggantian makanan yang mengandung laurat-miristat dengan palmitat-oleat pada manusia mempunyai efek yang menguntungkan pada indeks trombogenesis penting, misalnya rasio tromboksan (salah satu protein transmitter yang berperan dalam proses pembekuan darah dan termasuk golongan asam arachidonat) terhadap prostasiklin dalam plasma.

Asam Stearat (18:0)^(4, 7, 9)

Makanan yang mengandung asam stearat dihasilkan terutama dari daging sapi dan produk ternak. Sumber utama yaitu lemak/gajih hewan yang mengandung 20-25 % asam stearat. Coklat mengandung sekitar 35% asam stearat.

Asam miristat, palmitat serta stearat pada tiruan susu manusia diserap dengan lebih baik dibanding formula standar,

tanpa ada suatu perubahan pada lemak total ekskresi fecal.

Efek Asam Lemak Jenuh Berdasarkan Sumber

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa hiperlipidemia dan penyakit jantung jarang dijumpai pada populasi yang mengonsumsi kelapa yang merupakan sumber lemak jenuh. Suatu penelitian kasus-kontrol terhadap masyarakat Minangkabau yang dikenal merupakan pengonsumsi kelapa dilakukan guna menguji perbedaan pola makan antara kasus koroner dan kontrol. Sampel yang diambil dari kelompok kontrol berdasarkan jenis kelamin dan usia, merupakan pasangan sampel dari kelompok kasus koroner. Kelapa yang dikonsumsi sebagai daging buah atau santan tidak berbeda antara kasus dan kontrol. Kelompok kasus mempunyai asupan daging, telur, gula, teh, kopi, serta buah yang lebih tinggi secara bermakna tetapi rendah asupan produk kedelai, beras serta sereal dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi lemak total atau lemak jenuh, termasuk yang berasal dari kelapa bukan merupakan prediktor penyakit jantung koroner pada budaya makanan ini. Akan tetapi, asupan makanan hewani, protein total, makanan yang mengandung kolesterol serta kurangnya karbohidrat yang berasal dari nabati merupakan prediktor penyakit jantung koroner.⁽¹⁰⁾

Hu FB *et al*⁽⁵⁾ telah menguji hubungan antara asupan daging merah (daging sapi, babi, domba sebagai hidangan utama; daging sapi sebagai *sandwich* atau hidangan campuran; *hamburger*; *hot dog*; daging yang telah diproses; serta daging babi kukus yang diasinkan / *bacon*) dan produk ternak yang berlemak tinggi (susu murni, keju padat atau keju krim, es krim serta mentega) dengan risiko penyakit jantung koroner. Sebagai perbandingan Hu

FB *et al*⁽⁵⁾ juga menganalisis kaitan antara asupan unggas, ikan serta produk ternak yang berlemak rendah (susu *skim* atau susu rendah lemak, *yoghurt* dan keju lembut) dengan risiko penyakit jantung koroner. Setelah disesuaikan dengan umur, konsumsi daging merah dan produk ternak yang berlemak tinggi ternyata berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner sedangkan konsumsi unggas, ikan serta produk ternak yang berlemak rendah berkaitan dengan penurunan risiko.

Di antara lemak-lemak makanan yang di uji, satu yang ditemukan mempunyai proporsi lemak jenuh terbanyak yaitu lemak babi, yang disarankan untuk dihindari dalam setiap keadaan.⁽⁹⁾

Efek Asam Lemak Jenuh Berdasarkan Panjang Rantai Karbon

Bukti menunjukkan bahwa asam kaproat (6:0), asam kaprilat (8:0) dan asam kapriat (10:0) merupakan asam lemak jenuh yang netral. Dalam hal ini peningkatan kolesterol yang dihasilkan serta kemampuannya mengelola metabolisme LDL, tidak mempunyai efek terhadap kesehatan. Asam laurat (12:0), asam miristat (14:0) dan asam palmitat (16:0) mempunyai potensi yang hampir sama dalam meningkatkan kolesterol. Asam stearat (18:0) tampaknya netral dalam potensi meningkatkan kolesterol. Hanya sedikit penelitian yang menunjukkan bahwa asam miristat merupakan asam lemak jenuh yang paling berpotensi meningkatkan kolesterol. Akan tetapi, bukti menunjukkan bahwa peningkatan kolesterol tersebut berkaitan dengan peningkatan kolesterol LDL dan HDL sekaligus.⁽⁴⁾

Hasil penelitian mengenai efek asam miristat (14:0) dan asam stearat (18:0) terhadap konsentrasi kolesterol serta

triasilgliserol lipoprotein plasma sesudah makan dan puasa 24 jam menunjukkan bahwa konsentrasi kolesterol HDL puasa lebih tinggi pada laki-laki muda dan sehat yang telah mengonsumsi asam miristat dibandingkan mereka yang mengonsumsi asam stearat. Makanan yang mengandung asam miristat juga menyebabkan peningkatan konsentrasi kolesterol HDL sesudah makan yang lebih besar daripada asam stearat.⁽⁴⁾

Makanan hewani menyediakan sumber energi dominan sebesar 65% sedangkan makanan nabati mengandung 35%. Hasil penelitian menarik mengenai hubungan antara komposisi asam lemak bebas serum terhadap risiko awal infark miokard yaitu persentase kandungan asam lemak n-3 yang berantai -sangat- panjang (22:6) serta asam stearat (18:0) berbanding terbalik dengan risiko infark miokard. Asam lemak n-3 yang berantai -sangat- panjang (22:6) terdapat pada ikan, sementara asam stearat (18:0) terdapat dalam daging sapi dan produk ternak.⁽⁴⁾

Asam Lemak Jenuh dan Risiko Penyakit Kardiovaskuler

Hasil penelitian yang membandingkan pengaruh perilaku konsumsi lemak terhadap risiko penyakit jantung dari berbagai negara dan pengaruh perubahan perilaku konsumsi lemak pada masyarakat yang melakukan perpindahan tempat tinggal menunjukkan bahwa ada hubungan positif yang kuat antara asupan lemak jenuh dengan risiko penyakit jantung koroner. Penelitian metabolik, menunjukkan bahwa makanan yang tinggi kandungan lemak jenuh dan rendah lemak tak jenuh jamak meningkatkan konsentrasi kolesterol darah.⁽⁵⁾ Akan tetapi, kesimpulan suatu analisis dari penelitian selama 50 tahun mengenai hubungan makanan dan penyakit jantung menyatakan bahwa tidak ada bukti bahwa konsumsi makanan yang mengandung

asam lemak jenuh rendah akan memperpanjang hidup.⁽⁴⁾ Dan tidak ada data yang menjelaskan hubungan antara asam lemak jenuh individu dengan risiko penyakit jantung koroner. Hal ini disebabkan karena perbedaan golongan asam lemak jenuh dapat mempunyai efek yang berbeda terhadap konsentrasi plasma lipoprotein dan plasma lipid. Dengan demikian, efeknya terhadap risiko penyakit jantung koroner akan berbeda pula.⁽⁵⁾

Hu et al⁽⁵⁾ telah menganalisa data dari *Nurses' Health Study* guna membandingkan asupan 4 tipe utama lemak yaitu asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acid*/SFA), asam lemak tak jenuh tunggal (*Monounsaturated Fatty Acid* / MUFA), asam lemak tak jenuh jamak (*Polyunsaturated Fatty Acid* / PUFA) serta asam lemak tak jenuh jamak Trans (*Trans-Polyunsaturated Fatty Acid* / T-PUFA). Hasil awal *Nurses' Health Study* menunjukkan bahwa setiap peningkatan 5% asupan energi dari SFA -dibandingkan dengan asupan energi yang sama dari karbohidrat- risiko penyakit jantung koroner akan meningkat sebesar 17%. Akan tetapi analisa lanjut dari *Nurses' Health Study* telah menunjukkan bahwa asupan SFA rantai panjang yang tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner, sementara asupan SFA rantai pendek dan sedang "Tidak" meningkatkan risiko. Hasil Analisa Multivariat yang terakhir dari *Nurses' Health Study* menunjukkan peningkatan kadar SFA tidak mempunyai efek terhadap risiko penyakit jantung koroner.⁽¹¹⁾

Pedoman makanan yang pertama dikeluarkan oleh *The American Heart Association* tahun 1957 bagi masyarakat umum, merekomendasikan penggantian konsumsi asam lemak jenuh dengan asam lemak tak jenuh jamak. Hal ini berlangsung selama lebih dari 40 tahun dan

didukung oleh penelitian klinis serta epidemiologis. Akan tetapi pedoman makanan tersebut dipertanyakan oleh penelitian epidemiologis baru-baru ini dengan populasi target yang spesifik.⁽¹¹⁾ Hal ini disebabkan karena 40 tahun setelah penelitian jantung Framingham, dilaporkan bahwa orang-orang dengan konsentrasi triasilgliserol / trigliserida tinggi (>1.7 mmol/L) dan kolesterol HDL rendah (<1.03 mmol/L) mempunyai angka penyakit arteri koroner yang secara bermakna lebih tinggi daripada orang-orang dengan konsentrasi triasilgliserol rendah dan kolesterol HDL tinggi.⁽⁴⁾

Berdasarkan hasil penelitian pada orang-orang dengan berat badan berlebihan, didapatkan bahwa untuk setiap 1% peningkatan energi dari asam lemak jenuh, kadar kolesterol LDL meningkat hampir 0,033-0,045 mmol/L. Sementara hasil penelitian mengenai asam lemak jenuh dan perkembangan aterosklerosis pada wanita-wanita yang sudah menopause menunjukkan bahwa asam lemak jenuh tidak hanya meningkatkan kolesterol total dan LDL, tetapi juga meningkatkan kadar kolesterol HDL. Untuk setiap 1% peningkatan asam lemak jenuh, kolesterol HDL diharapkan meningkat sebesar 0,011-0,013 mmol/L.⁽¹¹⁾

Pengaruh asupan asam lemak jenuh pada HDL dan triasilgliserol menjadi penting terutama untuk wanita yang sudah menopause, yaitu ketika konsentrasi kolesterol HDL menurun dan risiko penyakit jantung koroner semakin besar.⁽¹²⁾

Mozaffarian *et al* yang telah menganalisa data dari penelitian *Estrogen Replacement and Atherosclerosis* (ERA) pada populasi dengan asupan lemak total rendah (25% energi), menemukan bahwa asupan asam lemak jenuh yang lebih besar (10,6%-16% energi) berhubungan dengan lambatnya perkembangan aterosklerosis

koroner pada para wanita yang sudah menopause dibandingkan para wanita dengan asupan asam lemak jenuh yang rendah (3,5%-7% energi).⁽¹¹⁾

Aterosklerosis yang merupakan luka pada dinding bagian dalam arteri juga dapat yang disebabkan oleh berbagai faktor, seperti racun, radikal bebas, virus atau bakteri.⁽¹²⁾ Beberapa penelitian di Amerika menemukan, bahwa asam lemak jenuh dapat menurunkan kadar lipoprotein [a] aterogenik dalam darah, meningkatkan persediaan antioksidan dalam sel-sel yang melindungi tubuh dari radikal bebas, serta mematikan ketiga tipe organisme aterogenik, yaitu *Helicobacter pylori* dan *Chlamydia pneumonia* (bakteri) serta *Cytomegalovirus* (virus) yang sering dikaitkan dengan aterosklerosis.^(13, 14)

Beberapa Penelitian Mengenai Asam Lemak Jenuh Nabati

Salah satu produk nabati yang banyak mengandung asam lemak jenuh adalah minyak kelapa. Kandungan asam lemak jenuh dalam kelapa sebesar 92%, menjadikan minyak kelapa selama ber-puluh-puluh tahun diikut sertakan dalam kelompok "lemak jahat" yang menyebabkan penyakit jantung iskemik. Padahal sebagian besar asam lemak jenuh dalam kelapa merupakan asam lemak rantai sedang yang mempunyai sifat dan metabolisme berbeda dengan asam lemak jenuh yang berasal dari hewani. Asam lemak jenuh rantai sedang dari kelapa tidak mengalami proses degradasi (pemecahan rantai) dan reesterifikasi, akan tetapi langsung digunakan oleh tubuh untuk menghasilkan energi.⁽¹⁵⁾ Sementara minyak sawit karena kadar asam lemak jenuhnya lebih rendah daripada minyak kelapa (86%), energi yang dihasilkan juga lebih rendah.⁽⁸⁾

Berdasarkan penelitian Enig, 50% asam lemak pada minyak kelapa adalah

asam laurat dan 7% asam kapriat yang merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang mudah dimetabolisir dan tidak meningkatkan kolesterol darah. Asam laurat dalam tubuh akan diubah menjadi senyawa “monolaurin” yang mempunyai kemampuan antiprotozoa, antibakteri serta antivirus dan kini sedang dikembangkan sebagai antivirus HIV. Sedangkan asam kapriat dalam tubuh akan diubah menjadi “monokaprin” yang juga mempunyai kemampuan antivirus dan sedang dikembangkan sebagai antivirus HIV.⁽¹⁶⁾

Lipoeto membuktikan bahwa masyarakat yang banyak memakai minyak kelapa akan memiliki kadar *eicosa-penta-enoic acid* (EPA) dan *docosa-hexaenoic acid* (DHA) yang lebih tinggi daripada mereka yang tidak menggunakan minyak kelapa. EPA dan DHA terbukti dapat menurunkan VLDL, menghambat produksi tromboksan, meningkatkan prostasiklin, menurunkan viskositas darah dan mencegah tromboisis. Selain itu dibandingkan dengan minyak lain, minyak kelapa yang mengandung asam lemak jenuh lebih mampu bertahan dan tidak akan berubah menjadi asam lemak trans maupun senyawa berbahaya lainnya.⁽¹⁶⁾

Selama tahun 1970-an, para peneliti dari Canada telah menemukan bahwa hewan-hewan yang diberi makan minyak *Rapeseed* dan minyak *Canola* menderita luka pada jantung. Masalah ini teratasi ketika ditambahkan lemak jenuh ke dalam makanannya. Berdasarkan hal ini serta penelitian lainnya, mereka akhirnya memutuskan bahwa sebaiknya makanan mengandung lemak yang berupa lemak jenuh paling sedikit 25%.⁽⁹⁾

KESIMPULAN

1. Berdasarkan sumber, asam lemak jenuh yang sering dikonsumsi yaitu dari :

- Hewani : a). Daging merah : daging sapi, domba, babi; b). Daging putih : ikan dan

unggas; c). Produk ternak : susu, keju, es krim, yoghurt;

- Nabati : minyak kelapa, kelapa sawit, coklat dan minyak kayu manis.

2. Berdasarkan struktur kimia yaitu panjang pendek rantai karbon, asam lemak jenuh dibagi menjadi : a). Rantai pendek (C2 - C6, contoh mentega, lemak susu); b). Rantai sedang (C8 - C12, contoh minyak kayu manis, minyak kelapa); c). Rantai panjang (C14 - C24, contoh minyak kelapa sawit, coklat, daging sapi, lemak babi).

3. Asam lemak jenuh rantai pendek dan sedang, langsung diserap oleh dinding usus dibawa ke hati untuk menghasilkan energi guna meningkatkan pembakaran seluler serta mengaktifkan fungsi semua kelenjar endokrin, organ serta jaringan tubuh tanpa membentuk kolesterol maupun jaringan adiposa (lemak).

4. Asam lemak jenuh rantai panjang dengan molekul yang besar, harus melalui proses hidrolisis serta proses enzimatis agar dapat diserap oleh dinding usus, lalu bersama protein membentuk lipoprotein kemudian dibawa ke hati untuk menghasilkan energi, kolesterol serta lemak, yang selanjutnya diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Sisa lemak ditimbun dalam jaringan adiposa.

5. Apabila dicermati, sebagian besar penelitian tentang asam lemak jenuh menggunakan asam lemak jenuh yang berasal dari hewani dan merupakan asam lemak jenuh rantai panjang. Selain itu, seringkali tidak disebutkan efek asupan asam lemak jenuh dalam meningkatkan kadar kolesterol HDL yang dikenal merupakan kolesterol

“baik”. Padahal peningkatan kadar kolesterol total oleh asam lemak jenuh merupakan hasil dari peningkatan dari kadar kolesterol LDL dan HDL sekaligus.

6. Asam lemak jenuh hewani rantai panjang terutama daging merah, lemak babi dan produk ternak yang berlemak tinggi lebih meningkatkan risiko penyakit jantung koroner dibanding asam lemak jenuh nabati rantai panjang. Hal ini disebabkan karena sel-sel hewan yang memang sudah mengandung kolesterol dalam proses metabolismenya juga menghasilkan kolesterol dan lemak disamping energi, sehingga kolesterol yang dihasilkan lebih banyak.
7. Asam lemak jenuh rantai pendek dan sedang yang mudah dalam penyerapan akan menghasilkan energi cepat, guna mengaktifkan fungsi semua organ dan jaringan sehingga menurunkan risiko penyakit terutama penyakit jantung.

DAFTAR RUJUKAN

1. Badan Litbangkes. Riset Kesehatan Dasar Indonesia 2007. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2008.
2. Silalahi J. Hypocholesterolemic Factors in Food : A Review. Indonesian Food and Nutrition Progress. 2000. vol 7; no. 1 : 26—35.
3. Baraas F, Jufri M. Antologi Rehal Kolesterol dan Aterosklerosis. Prima Kardias Pers. Jakarta. 1997; 44—45, 52—53, 88—89.
4. German JB & Dillard CJ. Saturated fats : What dietary intake? Am J Clin Nutr. 2004;80:550 - 9.
5. Hu FB, Stamper MJ, Manson JE, Ascherio A, Colditz GA, Speizer FE, et al. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. Am J Clin Nutr. 1999;70:1001—8.
6. Budiarso I. Minyak Kelapa, Minyak Goreng yang Paling Aman dan Paling Sehat. Available at : URL://members.lycos.co.uk/budiw/index.php?p=174 . Accessed 3 Februari 2005.
7. Enig ME. The Importance of Saturated Fats for Biological Functions. Wise Traditions in Food, Farming, and the Healing Arts Magazine. Weston Price Foundation. 2004. Available at : URL://www.westonaprice.org/knowyourfats/import_sat_fat.html . Accessed 25 March 2009.
8. Budiarso I. Minyak Kelapa versus Aterosklerosis. Available at : URL://www.indosiar.com/v2/news/news_read.htm?id=28075 . Accessed 3 February 2005.
9. Fatty Acids. Available at : URL://www.cyberlipid.org/fa/acid0001.htm#3 . Accessed 25 March 2009.
10. Lipoeto NI, Agus Z, Oenzil F, Wahlqvist M, Wattanapenpaiboon N. Dietary intake and the risk of coronary heart disease among the coconut-consuming Minangkabau in West Sumatra, Indonesia. Asia Pac J Clin Nutr. 2004;13(4):3 37-84.
11. Griel AE, Kris-Etherton PM. Beyond saturated fat : The importance of the dietary fatty acid profile on cardiovascular disease. Nutr Rev. 2006;64(5): (1)257—262.
12. Mozaffarian D, Rimm EB, Herrington DM. Dietary fats, carbohydrate, and progression of coronary atherosclerosis in postmenopausal women. Am J Clin Nutr. 2004;80:1175—84.
13. Enig MG. Coconut : In Support of Good Health in the 21st Century. Available at : URL://www.livecoconutoil.com/maryenig.htm . Accessed 28 October 2004.
14. Fife B. Coconut Oil and Heart Disease. Available at : URL://www.coconutresearchcenter.org/article10132.htm . Accessed 1 January 2006.
15. Amarasiri WA, Dissayanake AS. Coconut fats. Ceylon Med J. 2006;51(2):47—51.
16. Soerjodibroto W. Lemak dalam Pola Makanan Masyarakat Indonesia dan Masyarakat Kawasan Asia Pasifik Lainnya : Hubungannya dengan Kesehatan Kardiovaskuler. [Ph.D dissertation] Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2005.