ARTIKEL

STUDI KEGUNAAN SEDIAAN RAMBUT

Sriana Azis dan S.R. Muktiningsih *

Abstrak

Pemberian label kosmetika, termasuk sediaan rambut belum memenuhi syarat peraturan perundang-undangan, yaitu mencantumkan komposisi zat, cara penggunaan, dan tanda peringatan penggunaannya. Hal ini dapat mengakibatkan keamanan bagi pengguna sediaan rambut belum terjamin.

Paparan ini bertujuan untuk menyusun materi informasi yang dapat digunakan untuk menjaga keamanan konsumen terhadap sediaan rambut

Dari hasil pengamatan, 20 jenis sampel yang beredar ternyata belum memenuhi syarat penandaan kosmetika yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan . Dari hasil pengamatan 15 jenis pewarna rambut, hanya satu yang memenuhi syarat penandaan yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan .

Pendahuluan

Hampir seluruh permukaan tubuh ditumbuhi rambut. Hanya sebagian kecil yang tidak ditumbuhi rambut, yaitu telapak tangan, kaki , dan kuku.

Pada binatang, bulu berfungsi sebagai pelindung atau pengatur suhu, sedangkan fungsi rambut pada manusia belum diketahui, hanya sebagian fungsi rambut yang diketahui, seperti rambut kepala berfungsi untuk melindungi dari dingin dan sinar ultra violet, rambut dalam hidung dan telinga untuk menghambat partikel asing. Peranan rambut manusia lebih condong pada keserasian dan estetika.

Rambut terdiri atas akar dan tangkai rambut. Akar rambut dialiri darah melalui syaraf. Oleh karena itu, rambut sensitif terhadap lingkungan, cuaca atau zat-zat kimia yang digunakan untuk tata rias rambut (1)

Dalam paparan kegunaan sediaan rambut, yang dimaksud dengan rambut adalah rambut kepala. Rambut mengandung urea, xantin, kreatin, glikogen, asam sitrat, dan asam laktat rendah. Jika rambut dicuci berulang-ulang dengan air bersuhu 35^{0}C, kemungkinan sebagian zat tersebut akan hilang (1)

Penulis berasumsi bahwa sebagian pengelola industri kosmetika belum memahami peraturan mengenai penandaan/pemberian label produk kosmetik, yaitu harus mencantumkan komposisi zat, cara penggunaan, dan tanda peringatan penggunaan. Persyaratan penandaan ini penting untuk menjamin keamanan bagi para pengguna produk kosmetika.

Paparan ini bertujuan untuk menginformasikan yang dapat dijadikan bahan atau modal dalam upaya pembinaan kepada pengelola industri kosmetika rambut.

Paparan ini dilakukan dengan mempelajari buku rujukan untuk menjelaskan tentang teori, peraturan, dan informasi sediaan rambut yang banyak beredar di pasaran.

Di samping itu, dilakukan perbandingan terhadap kesesuaian penandaan dan sediaan kosmetika tata rias rambut dengan persyaratan peraturan perundang-undangan

Rambut

Rambut tumbuh di atas kulit dan akarnya tertanam di dalam kulit, sel, dan, perubahan biologis lainnya terdapat dalam akar yang menentukan pertumbuhan dan perontokkan rambut. Reaksi biokimia yang mempengaruhi pertumbuhan rambut terletak di bagian bawah akar.

Akar rambut terletak dalam folikel rambut, yaitu bagian bawah yang disebut bulbus, terdiri dari sel lunak berbentuk hampir bulat. Tancapan papila rambut di mana terdapat syaraf yang dialiri darah, sensitif terhadap angin, sentuhan, atau tarikan. Rambut terbentuk dalam papila dan pada jaringan ini terus menerus terjadi pembelahan sel yang kemudian mendorong ke luar sel keratin dari folikel.

---

* Puslitbang Farmasi
Badan Litbangkes, Jakarta

Pertumbuhan akar rambur (folikel) pada awalnya mendorong pertumbuhan rambut. Kemudian, akar mulai menyusut (pertumbuhan berhenti) dan akhirnya akar akan sangat menyusut (rambut rontok). Warna rambut ditetapkan oleh pigmen melanin yang terpapar di dalam korteks. Pigmen melamin berwarna hitam kecoklatan sampai kuning-merah. Pigmen disintesis di dalam sel melanasit yang terdapat dalam akar bagian bawah dan dialirkan ke sel korteks. Semua jenis pigmen terbentuk dari asam amino tirosin. Bila enzim tirosinase tidak ada maka rambut akan menjadi putih (4) Tangkai rambut atau rambut terdiri dari kutikula, korteks, dan medula (1,2,5). Tiga istilah itu dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Kutikula adalah sel pipih pada rambut bagian luar dan berfungsi sebagai pelindung rambut. Kutikula dapat rusak karena tekanan mekanik misalnya disisir.
2. Komponen utama korteks adalah keratin rambut. Korteks merupakan kadar utama rambut. Lapisan ini berisi pigmen, ruang udara, dan sel kayu butiran lemak.
3. Medula terletak di tengah tengah batang rambut dan tersusun dari beberapa lapisan sel berbentuk kubus.

Massa, tingkat, dan daerah pertumbuhan rambut setiap individu tidak sama tergantung pada ras. Misal, orang Asia Tenggara dan Timur tidak tumbuh jenggot dan orang asli Amerika (Indian) rambutnya jarang rontok. Jenis rambut kepala di dunia ada 3 macam yaitu : Kaukasia-Eropa, Asia, dan Afrika (negro). Rambut orang Kaukasia -Eropa berwarna pirang dan lebih lembut, orang Asia lebih besar dan orang Afrika (Negro) keriting menempel di kepala.

Penyebab kerontokan rambut ada dua kategori :

1. Malformasi, yang sangat berhubungan dengan kerusakan rambut, hal ini yang menimbulkan kebotakan
2. Kerusakan rambut karena stress normal sehari-hari dengan angka kerontokan rambut antara 0--40 helai /hari

Seperti halnya kulit, kulit kepala memiliki berbagai fungsi faal, antara lain, mengatur kelembaban kulit, mengatur suhu badan, memberi mantel asam, dan memberi nafas kulit. Kulit memberikan permeabilitas air yang sangat terbatas. Permukaan kulit sehat diselubungi mantel asam berupa cairan dengan pH antara 4--6. Fungsi mantel asam terutama untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Gangguan pada kulit meliputi infeksi jasad renik, benturan mekanik, iritasi zat kimia, fisika, keabnormalan sistem imun, ketombe dan rambut rontok.

Sediaan Rambut

Dewasa ini beraneka ragam sediaan rambut digunakan untuk membersihkan, merawat rambut, antiketombe, memberi warna, mengeritingkan, dan meluruskan rambut.

Banyak di antara sediaan tersebut mengandung zat kimia yang memiliki keaktifan yang menyebabkan kerusakan jaringan kulit kepala dan jaringan tangkai rambut. Zat kosmetik dan zat pengoksidasi dapat merusak jaringan kulit kepala, juga menyebabkan rusaknya jaringan tangkai rambut sehingga rambut terpotong-potong

Selain itu, zat kimia seperti logam berat dapat menyebabkan kerusakan jaringan kulit kepala, dan dapat juga menyebabkan keracunan sistemik, misalnya alergi, keracunan kronis yang dapat berakibat fatal.

Sediaaan rambut yang akan dibahas berikut ini meliputi; (a) sediaan perawatan dan pembersih rambut, (b) sediaan pewarna rambut, (c) sediaan pemucat, dan pemutih rambut, (d) sediaan pengikal rambut, dan (e) sediaan pelurus rambut (1,2,3,5)

a. Sediaan Perawatan dan Pembersih Rambut

Sediaan perawatan dan pembersih rambut adalah sediaan kosmetika, digunakan untuk merangsang pertumbuhan rambut, memberikan kelembutan, menambah lemak, dan kilauan, dan membersihkan rambut agar dapat mempermudah penataan rambut, memberikan kesan rapi, sehat, dan melindungi dari pengaruh negatif angin, matahari, air dan jasad renik (2).

Kegunaan sediaan ini untuk membersihkan kulit kepala dan rambut sehingga rambut terlihat berkilau dan sehat, memperlancar sirkulasi darah kulit kepala, memperbaiki dan memulihkan sebelum terjadinya sekresi, termasuk mencegah, dan menghilangkan ketombe.

Sediaan perawatan dan pembersih rambut meliputi tonik rambut dan pembantu perawatan rambut (krim, lotion rambut, dan sampo).

a.a Sediaan Tonik Rambut

Sediaan tonik rambut adalah sediaan kosmetika rambut yang digunakan untuk melebatkan atau merangsang pertumbuhan rambut pada kebotakan atau rambut rontok (1).

pertumbuhan rambut. Kebenarannya perlu didukung oleh pembuktian yang akurat.

Pada seseorang yang sehat dengan kulit kepala yang terawat, angka kerontokan normal berkisar 20--100 helai/hari. Bila angka kerontokan jauh melebihi 100 helai/hari, kemungkinan terjadi gangguan yang disebabkan oleh faktor genetik, diet ketat, stres, obat, dan penyakit infeksi yang dideritanya. Konsumsi Vitamin A dan E dalam dosis tinggi dan kekurangan zat besi dapat merontokkan rambut (2,4).

Kandungan zat sediaan tonik, meliputi (3,4)

1. Zat pelarut meliputi alkohol dan gliserin.
2. Zat manfaat terdiri dari zat perangsang pertumbuhan rambut yang digunakan antara lain asam format, asam salisilat 0,2%, histamin, kapsikum 1%, kinina 0,2%, pirogalol 5% atau resorsin 5%.
3. Vasodilator yang melebarkan pembuluh darah, sehingga merangsang pertumbuhan rambut yang digunakan, antara lain pilokarpina, dan minoksidil.
4. Stimulan kelenjar sebum yang digunakan antara lain asam salisilat, belerang, etanol, kinina, pilokarpina, kolesterol, lesitin, metil linoleat, resorsin, tingtur jaborandus, atau tingtur kina.
5. Zat kondisioner rambut yang digunakan antara lain alantoin asam pantotenat 1%, polipeptida, vitamin E dan F, azulen 0,01--0,02% atau alantoin 0,2%.
6. Hormon (bukan sediaan kosmetika tetapi termasuk sediaan obat) yang digunakan, antara lain estradiol, stilbestrol atau heksestrol
7. Antipeptikum yang digunakan antara lain senyawa amonium kuartener (alkildimetilbenzilamonium klorida, laurilisokuinolinium bromida, septilpiridinum klorida) dan parfum.

Cara menggunakan tonik rambut : Setelah rambut dicuci dengan sampo, keringkan dan gunakan sediaan hingga kulit kepala terasa basah. Jangan gunakan tonik berlebihan, karena dapat menyebabkan iritasi kulit.

Penandaan pada etiket harus tertera :

1. jenis zat bermanfaat,
2. cara penggunaan,
3. peringatan.

Efek samping, kulit kepala terasa gatal dan iritasi. Dari hasil perbandingan penggunaan tonik rambut yang mengandung monoksidil setelah pemakaian dihentikan, rambut yang tumbuh tersebut akan rontok kembali. Padahal biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan satu tahun pada pemakaian dua kali sehari sekitar 600 dollar.(5)

Electro Tricho Genesis (ETG) (5)

Electro Tricho Genesis ditemukan oleh para peneliti Bagian Dermatologi Fakultas Kedokteran Universitas British Columbia yang berguna untuk merangsang, memupuk, membersihkan, dan memaparkan medan elektromagnetik ke kepala. Dan, mempunyai derajat keberhasilan 96% dengan pengobatan selama 1,5 tahun. ETG tidak menimbulkan efek samping karena paparan elektromagnit sangat kecil, tetapi sayang sekali pengobatannya tidak permanen atau harus kontinyu dan mahal.

a.b Sediaan Pembantu Perawatan Rambut

Sediaan pembantu perawatan rambut adalah kosmetika yang digunakan untuk menimbulkan kelembutan dan kilauan rambut sehingga mempermudah penataan rambut serta melindungi dari pengaruh negatif angin, matahari, air, dan jasad renik (3).

Efektifitas dan estetika rambut dapat berubah-ubah tergantung dari kadar perawatan. Rambut yang terawat akan nampak lembut, berkilau, mudah diatur, rapih dan sehat.

Bentuk sediaan meliputi krim untuk sebelum perawatan, krim rambut, pomade, set rambut, kondisioner atau pembilas rambut.

Kandungan zat meliputi :

1. lemak alkohol (10--20 karbon), lilin, parafin, jeli petroleum, minyak parafin, emulgator.
2. zat tambahan sejenisnya
3. zat manfaat meliputi senyawa amonium kuartener, asam organik,, hidrolisat protein, ekstrak tanaman, dan vitamin

Yang perlu diperhatikan adalah (5) krim untuk sebelum perawatan (*creambath*) digunakan untuk rambut yang rusak dan pecah-pecah, jangan digunakan untuk rambut sehat. Krim rambut, pomade dan sel rambut digunakan untuk penataan rambut. (15)

a.c Kondisioner atau Pembilas Rambut

Digunakan setelah menggunakan sampo, dibiarkan beberapa saat dan dibilas sampai bersih sehingga rambut menjadi lembab, lembut, dan berkilau.

sehingga rambut menjadi lembab, lembut, dan berkilau.

Perawatan rambut yang intensif digunakan untuk rambut yang sangat rusak dengan cara penggunaan seperti kondisioner.

Kegunaan utama sediaan rambut tersebut adalah untuk mencegah ketombe dan jangan terlalu berminyak.

Kondisioner atau pembilas yang mengandung garam amonium kuartener setiap kali penggunaan tidak boleh melebihi kadar 0,75% zat manfaat, karena dapat menyebabkan kelemasan rambut, sehingga kehilangan bentuknya..

a.d Sampo

Sampo adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk keramas, agar rambut menjadi bersih, berkilauan , dan mudah diatur (2).

Kandungan zat meliputi deterjen (TEA, atau monoetanolamine)zat manfaat, zat tambahan sampo (alkilobromida asam lemak, lanolin, kolesterol, asam amino), dan zat tambahan lainnnya, glikol, CMC, dan sejenisnya.

Bentuk sediaan meliputi sampo untuk rambut normal, rambut kering, rambut berminyak, sampo antiketombe, dan sampo bayi.

Penandaan sampo antiketombe pada etiket harus tertera :

1. jenis dan kadar manfaat
2. lain penggunaan
3. peringatan

Yang harus diperhatikan saat keramas dengan sampo antiketombe boleh dilakukan 1--2 kali seminggu, diselingi keramas dengan sampo biasa. Keramas dengan sampo ketombe dapat menimbulkan gangguan seperti ruam, gatal-gatal, dermatitis. Bila terasa gatal setelah keramas segera hentikan penggunaan sampo.

b. Sediaan Pewarna Rambut

Sediaan pewarna rambut adalah sediaan kosmetika yang digunakan dalam tata rias rambut untuk mewarnai rambut dengan berbagai cara dan menggunakan berbagai jenis warna (2).

Jenis-Jenis Warna Rambut

1. Pewarna rambut temporer adalah pewarna rambut sementara dan mudah dihilangkan.
2. Pewarna rambut semipermanen adalah pewarna rambut mempunyai daya lekat antara 4--8 minggu dan masih tahan terhadap sampo.
3. Pewarna rambut permanen adalah pewarna rambut dengan daya lekat hingga pertumbuhan rambut selanjutnya.

Kandungan zat Warna Rambut

1. zat manfaat terdiri atas zat warna alam, zat warna, senyawa logam, dan zat warna oksidasi,
2. zat pengasam dan zat pengakalis,
3. zat pembawa.

Efek samping zat warna rambut meliputi iritasi kulit, peradangan, reaksi alergi, dan kemungkinan terjadi keracunan sistemik (gangguan pada hati atau ginjal, (teratogenik, karsinogenik, dan sebagainya).

Penandaan pada etiket harus tertera;

1. jenis dan kadar zat warna,
2. pH,
3. lakukan uji tempel sebelum digunakan.

Peringatan (awas), cat rambut ini mengandung bahan yang dapat menimbulkan iritasi kulit pada orang tertentu. Sebaiknya dilakukan percobaan pendahuluan seperti yang tertera dalam petunjuk pemakaian. Cat rambut ini jangan digunakan untuk mencat alis atau bulu mata, karena dapat menimbulkan kebutaan.

Yang harus diperhatikan sebelum menggunakan cat rambut, lakukan uji tempel yaitu uji iritasi dan kepekaan kulit yang dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan uji pada kulit normal manusia. Bila terjadi iritasi dan berwarna merah setelah dibersihkan, jangan menggunakan zat warna ini.

c. Sediaan Pemucat dan Pemutih Rambut

Sediaan pemucat dan pemutih rambut adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk memucatkan, mencerahkan, dan memutihkan rambut (2).

Sebenarnya pemucat rambut termasuk pewarna rambut, tetapi karena mempunyai ciri tersendiri, sediaan ini dipisahkan dari sediaan pewarna rambut. Kandungan zatnya meliputi :

1. zat aktif (ekstraks zat warna alam, zat warna senyawa logam atau oksidatif seperti ekstrak kamomil, senyawa peroksida)
2. zat penstabil (asetaldehida, asam encer, silika gel, parahidroksi benzoat, fenasetina, senyawa timol, dan pengelat; zat penstabil (amonia 28%).

Bentuk sediaan bilasan pencerah, campuran sampo dan pencerah, dan bubuk pencerah rambut

Yang harus diperhatikan; gunakan sediaan rambut pemucat sesuai dengan cara penggunaan di dalam brosur atau penandaan. Setelah menggunakan ini, bilas dengan air hangat untuk menghentikan oksidasi.

d. Sediaan Pengikat Rambut

Sediaan pengikal rambut adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk mengubah bentuk rambut lurus menjadi ikal atau keriting.

Proses pengikalan rambut meliputi proses pembasahan dan pelunakan rambut, proses *seting* dan proses penetralisasian. Semua zat kimia yang digunakan dalam semua tingkat proses tadi merupakan zat yang tergolong dapat menyebabkan efek toksik, dapat menimbulkan iritasi kulit pada kulit kepala dan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan rambut. Keparahan iritasi kulit dan tingkat kerusakan rambut yang terjadi sesuai dengan jenis dan kadar kimia serta lamanya proses (3)

Kandungan Zat Pengikat Rambut.

1. Zat pengikal (natrium hidroksida, natrium bikarbonat, natrium karbonat).
2. zat pereduksi merkapton dan tioglikolat
3. Zat mempercepat reaksi pelunakan (garam sulfit)
4. Zat penetral, natrium bromida dan hidrogen peroksida.

Bentuk sediaan; pengikal panas, pengikal dingin, dan sediaan penetral.

Penandaan pada etiket harus tertera :

1. cantumkan komposisi zat aktif dan kadarnya
2. tidak boleh digunakan jika kulit kepala tergores atau luka,
3. pengikal dingin dapat memucatkan rambut, lakukan uji coba dengan rambut yang bersangkutan,
4. cara penggunaan.

d. Sediaan Pelurus Rambut

Sediaan pelurus rambut adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk meluruskan rambut ikal dan keriting (2) Proses pelurusan rambut, dapat dilakukan secara fisika atau kimia.

Pelurusan rambut secara fisika adalah teknik perentangan rambut dengan penekanan dan menggunakan sediaan kosmetika. Sebagai pengokoh (minyak, lemak, malam, gom, damar sintetik, surfaktan, atau campurannya). Pelurusan rambut menggunakan cara ini tidak tahan lama.

Pelurus rambut secara kimia adalah teknik pelurusan rambut menggunakan sediaan kosmetika pelurus permanen yang menggunakan zat kimia tertentu. Cara pelurus rambut permanen bekerja terbagi dalam proses pelunakan, pelurusan, dan proses penetralan. Kandungan zat aktif (amonium tioglikolat dan natrium hidroksida), zat penetral (zat pengoksidasi, atau zat pengasam). Bentuk sediaan pelurus rambut dan penetral

Penandaan dalam etiket harus tertera :

1. kadar triglikolat
2. tidak boleh digunakan jika kulit kepala tergores atau luka,
3. pelurus rambut dapat memucatkan rambut, lakukan uji coba dengan rambut yang bersangkutan,
4. cara penggunaan.

Peraturan, Perundangan, dan Pengamatan Produk

Menurut Permenkes RI no. 96/ Menkes/ PerV/1997 tentang wadah, pembungkus, penandaan, serta periklanan, pada Bab III dijelaskan tentang penandaan yang terdiri atas hal-hal sebagai berikut :

1. Penjelasan umum terdiri dari 2 pasal berisi antara lain, kebenaran informasi dan harus disesuaikan dengan isian formulir pendaftaran yang disetujui.
2. Penjelasan tentang etiket terdiri dari 3 pasal (pasal 7,8, dan 9) berisi antara lain tata cara penulisan dan Informasi identitas sediaan.

Pada etiket harus dicantumkan

- identitas,
- nama dan tempat usaha produsen,
- isi netto,
- komposisi,
- susunan kuantitatif bahan berbahaya atau berkhasiat sebagai alat,
- nomor pendaftar,
- kode produksi,
- tanda lain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.

Dari hasil perbandingan ternyata 20 jenis sediaan sampo yang beredar saat ini belum mencantumkan kandungan zatnya atau hanya menonjolkan kandungan zat alam atau vitamin E. Sedangkan sampo antiketombe hanya mencantumkan kadar zat aktifnya.

Meskipun isi etiket tersebut belum memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan, produk tersebut diijinkan beredar. Hal ini merupakan kebijaksanaan pemerintah dalam

rangka pembinaan produsen kosmetika agar mau mendaftarkan produknya ke Departemen Kesehatan.

3. Identitas kosmetika dan alat kesehatan terdiri dari 3 pasal (pasal 10, 11, dan 12) yang berisi antara lain, nama umum atau nama dagang, sifat sediaan, dan kegunaannya.
4. Nama dan tempat usaha produsen terdiri dari 1 pasal (pasal 13), berisi antara lain persyaratan mencantumkan nama dan tempat usaha produsen.
5. Isi netto terdiri dari 8 pasal (pasal 15 s.d. 23) berisi antara lain persyaratan isi netto, persyaratan satuan isi netto dan persyaratan cara penulisan isi netto pada etiket
6. Komposisi terdiri dari 6 pasal (pasal 24 s.d. 29) berisi antara lain, informasi kualitatif dan kuantitatif kandungan zat utama dan zat tambahan serta syarat dan tata cara penulisannya.
7. Penandaan khusus terdiri dari 7 pasal (pasal 30 s.d. 36) berisi antara lain, penandaan khusus untuk sediaan pewarna rambut, sediaan kosmetika atau alat kesehatan berbentuk aerosol, tata cara penulisan peringatan serta persyaratan pembuatan brosur untuk kosmetika atau alat kesehatan yang mengandung bahan berbahaya dan obat.

Dari hasil pengamatan di pasar, 15 jenis pewarna rambut yang mencantumkan komposisi kandungan zat dalam penandaan hanya satu dari semua zat. Sepuluh 10 yang menyatakan komposisi zat warna, sedangkan 4 tidak mencantumkan. Tanda-tanda perhatian dicantumkan oleh 12 jenis pewarna yang terdiri dari 5 berbahasa Indonesia dan 7 berbahasa Inggris, sedangkan 3 jenis tidak mencantumkan.

Dari hasil pengamatan di pasar terlihat bahwa peraturan perundang-undangan tentang penandaan sediaan kosmetika belum dilaksanakan sepenuhnya.

Kesimpulan dan Saran

Dewasa ini banyak sediaan kosmetika rambut yang meliputi sediaan perawatan dan pembersih rambut, pewarna rambut, pemucat rambut, pengikal rambut, dan pelurus rambut. Berbagai macam bentuk sediaan, seperti bubuk emulsi, gel, jeli, krim, larutan lasio, dan pomade.

Berdasarkan proses pembentukannya rambut merupakan tunasan kulit yang mengembul keluar permukaan kulit. Hampir seluruh permukaan kulit ditumbuhi rambut. Dalam paparan sediaan kosmetika yang dimaksud dengan rambut adalah rambut kepala. Seperti halnya kulit pada umumnya, kulit kepala memiliki berbagai fungsi antara lain mengatur kelembaban, mengatur suhu badan, mengatur mantel asam, dan pernapasan kulit.

Banyak sediaan kosmetika rambut yang digunakan dalam tata rias rambut mengandung zat kimia yang menimbulkan kerusakan jaringan kulit kepala dan jaringan tangkai rambut dan efek toksik secara sistemik. Oleh karena itu penandaan setiap sediaan kosmetika harus memenuhi persyaratan perundangan. Dari hasil pengamatan 20 jenis sampo dan 15 jenis pewarna rambut yang beredar di pasar, terlihat bahwa penandaan pada komposisi kandungan zat dan tanda peringatan belum memenuhi persyaratan peraturan perundangan yang berlaku. Kebanyakan konsumen kosmetika belum mengetahui tentang cara penggunaan sediaan kosmetika rambut yang aman.

Cara penggunaan sediaan rambut yang kurang tepat dapat mengganggu kesehatan, dan penandaan yang tidak memenuhi peraturan perundang-undangan mengakibatkan produksi sediaan kosmetika rambut tidak dapat diekspor ke negara lain.

Dalam rangka pengamanan sediaan kosmetika, perlu ditingkatkan penyebaran informasi tentang sediaan kosmetika. Dalam rangka meningkatkan ekspor sediaan kosmetika, pemerintah diharapkan menerapkan persyaratan penandaan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk produk sediaan kosmetika yang diproduksi oleh Industri Kosmetika yang telah melaksanakan produksi kosmetika yang baik (CPKB).

Daftar Pustaka

1. Balsam , M.J, Sagarin E, (1972). *Cosmetic Science Technology*, Wiley- Inter science,
2. Departemen Kesehatan RI, Ditjen POM (1985), *Formularium Kosmetika Indonesia.*
3. Development, Production and Use Cosmetic, (1991). Ellis Lunt, England,.
4. Peraturan Menteri Kesehatan RI, No. 96/ Menkes/Per/V/1977 Tentang Wadah, Pembungkus, Penandaan, serta Periklanan Kosmtik dan Alat Kesehatan
5. US Food and Drug Administration (1991). FDA Consumer, HAIR, From Personnal Statement to Personnal Problem, Desember.

ARTIKEL

PENGARUH BEBERAPA DIET TERHADAP HIPERLIPIDEMIA

Oleh : Laurentia Mihardja

Pendahuluan

Penyakit kardiovaskular menurut SKRT 1995 merupakan penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Kecenderungan naiknya proporsi penyakit kardiovaskular dapat dilihat dari SKRT 1985, 1992 dan 1995 sebesar 9,9%, 16,6%, dan 19.07%. Sebagai penyebab kematian, penyakit kardiovaskular tidak hanya terjadi pada kelompok usia tua, namun ada kecenderungan menyerang kelompok usia produktif (1). Dari beberapa penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa hiperlipidemia memainkan peranan penting untuk terjadinya Penyakit Jantung Koroner (PJK). Aterosklerosis khususnya PJK dihubungkan antara lain dengan sejumlah faktor-faktor risiko gemuk (obesitas), hiperkolesterol dan kurang olah raga. Beberapa penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa terdapat beberapa hubungan yang erat antara kolesterol total dengan mortalitas PJK. Satu dari penelitian terbesar adalah pada 7 negara yang dilakukan di Yugoslavia, Finlandia, Italia, Nederland, USA, dan Jepang, yang menunjukkan korelasi yang bermakna antara mortalitas PJK dan total kolesterol. Penelitian menunjukkan risiko PJK pada laki-laki dengan kolesterol >250 mg/100 dl adalah 3,5 kali dibandingkan dengan level kolesterol <180 mg/dl. Pada laki-laki di bawah usia 50 tahun kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) merupakan prediksi kuat untuk risiko PJK dan kematian pada laki-laki kulit putih usia 35—55 tahun 5 kali lebih tinggi daripada wanita. Meskipun trigliserida sebagai risiko PJK masih kontroversial, tetapi beberapa riset epidemiologi menunjukkan korelasi positif antara kadar serum trigliserida dan penyakit jantung koroner (2)

Pada pertemuan WHO tentang Perubahan Gaya Hidup dan Kesehatan di Jepang dinyatakan bahwa kematian karena penyakit akibat perubahan gaya hidup lebih tinggi di negara yang sedang berkembang dibanding negara yang telah maju. Pada umumnya profesional kesehatan lebih tertarik para terapi daripada pencegahan primer yang sebenarnya lebih penting. (3)

Mekanisme Terjadinya Hiperlipidemia

Hiperlipidemia adalah meningkatnya kadar kolesterol dan atau trigliserida. Hiperlipidemia didefinisikan sebagai serum kolesterol minimal 200 mg/dl atau serum trigliserida minimal 150 mg/dl. Mekanisme terjadinya hiperlipidemia secara epidemiologi ada bermacam-macam yaitu;

1. Akibat asupan makanan tinggi kolesterol, lemak jenuh, dan kalori yang berlebihan.
2. Pengaruh lingkungan, gaya hidup, dan alkohol
3. Karena faktor genetik seperti pada hiperlipidemia primer

Aterosklerosis merupakan gangguan pada arteri agak besar yang mengakibatkan terjadinya penyakit pembuluh darah misalnya PJK, cerebro vascular, ditandai dengan penumpukkan lipid (terutama kolesterol ester) pada sel-sel otot polos, makrofag dan jaringan ekstraselular pada bagian dalam dinding arteri medium dan besar (4).

Pengaruh Diet

Penelitian menunjukkan terdapat pengaruh diet terhadap kadar lemak darah. Lyu. L.C. dkk melakukan penelitian untuk membandingkan pengaruh makanan pada 423 orang China Taipe (212 pria, 211 wanita) dan 420 orang Amerika dari Studi Framingham (209 pria, 211 wanita). Komposisi makanan China Taipe terdiri dari 16% protein, 48% karbohidrat, 35% lemak. (terdiri dari saturated/lemak jenuh 9%, monounsaturated/ lemak jenuh tunggal 13%, polyunsaturated/ lemak tidak jenuh ganda 13%), 1% alkohol, sedangkan orang Amerika 17% protein, 40% karbohidrat, 39% lemak (saturated 16% monounsaturated 15% dan polyunsaturated 8%), alkohol 4%. Jumlah kalori rata-rata pada pria Taipe 9200 joule, Framingham 10260,

joule, wanita Taipe 6750 joule dan Framingham 6610 joule. Ternyata pada China Taipe total kolesterol darah, kolesterol LDL lebih rendah dan HDL kolesterol lebih tinggi dibandingkan Framingham. Berdasarkan analisis statistik memperlihatkan Taiwan lebih rendah mengkonsumsi lemak total dan lemak jenuh *(saturated fat)* serta mempunyai P/S Ratio (perbandingan polyunsaturated : saturated) 1,4. Terjadinya peningkatan LDL kolesterol diduga akibat tingginya asam lemak jenuh akan menekan *reseptor mediated clearance* dari LDL sehingga mengganggu pengangkutan LDL dalam sirkulasi (5)

Tidak semua asam lemak jenuh mempunyai efek yang sama terhadap kadar kolesterol darah. Asam palmitat (CH13 (CH12) 14COOH, 16:0), asam miristat (CH13 (CHJ2) 12COOH, 14:0) dan asam laurat (CH13 (CH2)10COOH, 12:0) meningkatkan kadar kolesterol lebih tinggi dibanding asam stearat (CH3(CH)16COOH, 18:0). Asam palmitat, miristat dan laurat terdapat pada kelapa, kelapa sawit dan biji palem.. Asam stearat terdapat pada lemak coklat, lemak sapi dan babi. Asam stearat ternyata dalam tubuh dirubah menjadi asam lemak jenuh tunggal (asam oleat) yang diduga dapat menurunkan kadar kolesterol total. Hal ini yang menerangkan kenapa yang mengkonsumsi sebagian lemak jenuh yang mengandung asam stearat seperti pada penduduk di Spanyol mempunyai kolesterol yang rendah dari yang diperkirakan (6).

Kadar serum kolesterol juga dipengaruhi oleh usia, meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Penelitian di Spanyol secara acak pada 4787 orang berusia 5 – 59 tahun memperlihatkan kolesterol serum dan kolesterol HDL rendah pada usia 5-19 tahun dan lebih tinggi pada laki-laki daripada wanita.

Asam lemak jenuh tunggal (monoun saturated) seperti asam oleat (CH3(CH2) 7CH=CH(CH2)7COOH,181^{ng} pada penelitian menunjukkan tidak mempunyai efek meningkatkan kolesterol. Lopez dan kawan kawan meneliti efek diet asam lemak jenuh tunggal terhadap lemak serum 30 dewasa sehat dan 37 hiperkolesterolemia (diantaranya 15 penderita hipertrigliseridemia). Kelompok 15 dewasa sehat dan 30 hiperkolesterolemia mendapat diet kaya alpukat selama 7 hari (2000 kalori, lemak 53%, asam lemak jenuh tunggal 49g, saturated : unsaturated 0,54), dan kelompok kontrol 15 sehat dan 7 hiperkolesterolemia menerima diet kontrol isokalori (asam lemak jenuh tunggal 34 g, saturated:unsaturated 0,7). Pada individu sehat yang mendapat diet kaya alpukat terjadi penurunan 16% serum kolesterol total, sebaliknya meningkat pada diet kontrol. Pada subjek hiperkolesterolemia yang menerima diet kaya alpokat , ternyata kolesterol total menurun 17%, trigliserida menurun 22% dan kolesterol HDL meningkat 11%, sementara tidak ada perubahan bermakna pada diet kontrol (7).

Diantara asam lemak tak jenuh ganda seperti asam linoleat CH13(CH12) 4CH= CHCH2CH = CH(CH2) 7COOH, 18:2^{ng,12} mempunyai efek mengurangi kadar kolesterol LDL dan total kolesterol. Namun asupan dalam jumlah besar (>10%) dari lemak ini dihubungkan dengan kejadian batu empedu. Jadi walaupun konsumsi asam lemak tidak jenuh ganda bermanfaat tetapi harus dibatasi. Asam linoleat terdapat dalam minyak jagung, minyak kapas, *safflower*, minyak kedelai dan minyak bunga matahari. Beberapa asam lemak tak jenuh ganda omega-3 berasal dari *marine phitoplankton, algae*, dan lemak-lemak ikan yang mempunyai efek antitrombus dan dapat mengurangi efek atherogenik dari diet kaya lemak jenuh dan kolesterol. Penelitian yang dilakukan Insull WJ dan kawan kawan terhadap 26 pria dan 35 wanita dengan rentangan usia 20-64 tahun untuk mengetahui pengaruh minyak tumbuhan terhadap kolesterol trigliserida. Dengan diet lemak sebesar 22--26% energi, yang mempergunakan minyak jagung, minyak bunga matahari dan minyak kedelai dengan komposisi polyunsaturated 4,7%-9,7%, monounsaturated 8,9-14,2% saturated fat 5,4-7,4% tenyata dapat menurunkan kolesterol total rata-rata 11% dan LDL sebesar 13%, tetapi tidak mempunyai efek terhadap trigliserida. Dari antara ketiga minyak tersebut ternyata minyak jagung lebih unggul, karena dapat menurunkan kolesterol total sebesar 16%. Jadi untuk menurunkan kolesterol total dan LDL perlu diperhatikan jenis lemak dan proporsi lemak tidak jenuh ganda. Perlu diingat bahwa minyak tumbuhan yang terhidrogenisasi menjadi elaidic acid (CH3(CH2)7CH = CH (CH2) 7COOH, 18:1$^{\wedge 9trans}$ dapat menyebabkan hiperkoles terolemia (2)(8).

Tabel 1
Daftar Komposisi Lemak, Asam Lemak, dan Kolesterol Bahan Makanan
(dalam 100 g bahan makanan)

Bahan Makanan	Lemak Total (g)	Lemak Jenuh (g)	Lemak Tak Jenuh (g)		Cholesterol (mg)
			Oleat	Linoleat	
Beras	1,1	0,3	0,3	0,2	-
Roti	1,2	0,3	0,7	-	-
Jagung	1,3	1,2	0,3	0,7	-
Havermout	7,4	1,5	2,3	2,9	-
Tepung Terigu	1,3	0,1	0,3	0,5	-
Daging Sapi	14	5,1	1	0,5	70
Daging kambing	9,2	3,6	4	0,6	70
Daging Babi	35	11,3	16,2	3,7	70
Daging Ayam	25	0,9	10,5	2,9	60
Ikan	4,5	1	1,1	0,7	70
Telur	11,5	3,7	5,1	0,8	550
Udang	0,2	-	-	-	125
Hati	3,2	-	-	-	300
Otak	8,6	-	-	-	2000
Kacang Tanah	42,8	9,4	16,5	13,8	-
Kacang Kedelai	15,6	2	4,4	7,9	-
Kacang Mede	49,6	5,5	32,2	8,6	-
Kelapa Tua	34,7	29,4	1,9	-	-
Tahu	4,6	1	1	2,1	-
Alpukat	6,5	1,1	2,7	0,7	-
Susu Sapi Cair	3,5	1,8	1,1	-	11
Susu Kambing Cair	3,8	2,4	1	0,2	-
Susu Kerbau	12	7,4	3,1	0,1	-
Susu Ibu	3,2	1,5	1	0,3	-
Susu Bubuk penuh	30	16,3	9,8	1	85
Susu Kental Tak Manis	7,9	4	3	-	-
Keju	20,3	11,3	6,9	0,6	100
Minyak Kelapa	98	80,2	9,9	3,2	-
Minyak Jagung	100	9,4	25,4	54,6	-
Minyak Biji Kapas	100	32,7	21,6	40,4	-
Minyak Olive	100	19,1	58,8	16,9	-
Minyak Kacang Tanah	100	21,9	38,4	32,3	-
Minyak Kacang Kedele	99,9	12,8	28,9	51	-
Minyak Wijen	100	26,2	38,5	31,5	-
Minyak Bunga Matahari	100	9,8	11,7	72,9	-
Margarine	81	21	46,1	72	-
Mentega	81,6	44,1	23,3	2,1	250
Lemak Babi	100	28,4	40,9	19,1	95

Sumber : Penuntun Diet, Bagian Gizi RSCM (15)

Ditinjau dari segi protein, menggunakan kedelai sebagai pengganti protein hewani bermanfaat untuk menurunkan kadar kolesterol. Studi epidemiologi menunjukkan bangsa Jepang menderita PJK lebih rendah, karena komposisi makanan sepanjang hidupnya rendah lemak dan sebagian besar lemak tak jenuh ganda (asam linoleat) dan jenuh tunggal (oleat).

Karbohidrat dan kegemukan menyebabkan menurunnya kadar kolesterol HDL dan menaikkan trigliserida. Risiko PJK lebih tinggi pada individu dengan konsentrassi HDL yang lebih rendah. Walaupun kadar HDL dipengaruhi oleh kondisi genetik, diet adalah faktor yang ikut menentukan. Partikel HDL memudahkan transportasi kolesterol dari jaringan perifer ke hati. Asam lemak jenuh tidak mengurangi level HDL kolesterol tetapi meningkatkan konsentrasi LDL kolesterol. Penelitian di masyarakat memperlihatkan bahwa terdapat hubungan antara *Body Mass Index* (BMI)>25 dengan tingginya morbiditas dan mortalitas. Orang yang obesitas perlu diet restriksi kalori. Pencapaian berat badan ideal merupakan bagian yang penting dari terapi. Penelitian yang dilakukan Alain Golsy dan kawan kawan pada pasien obese dengan memberi kalori 4,3MJ/hari (1000kcal/hari) tetapi berbeda dalam jumlah karbohidrat dan lemak yaitu kelompok I diberi 32% protein, 15% karbohidrat dan 53% lemak. Kelompok II 29% protein, 45% karbohidrat dan 26% lemak. Hasilnya menunjukkan terjadi penurunan berat badan setelah 6 minggu sebesar 7,5– 8,9 kg pada kedua grup, juga terjadi penurunan lemak tubuh dan proporsi lingkar pinggang dan panggul. Jadi perubahan berat badan dan lemak tubuh tidak bervariasi tehadap komposisi diet, tetapi tergantung pada jumlah kalori yang direstriksi . Konsentrasi glukosa plasma puasa, insulin, kolesterol, kolesterol HDL dan trigliserida menurun secara bermakna pada pasien yang makan diet rendah energi yang mengandung 15% karbohidrat (9).

Karbohidrat sederhana seperti gula meningkatkan kadar trigliserida lebih besar dibandingkan dengan karbohidrat kompleks. Alkohol dapat meningkatkan kadar kolesterol darah dan trigliserida bila dikonsumsi lebih dari 1-2 ons sehari. Untuk minuman teh dan kopi belum ada pembatasan, namun untuk kaffein (kopi) dianjurkan maksimal 1-2 cangkir perhari, karena beberapa penelitian memperlihatkan kaffein dapat meningkatkan kolesterol total dan kolesterol LDL (3).

Penduduk yang mengkonsumsi diet yang kaya tumbuh-tumbuhan (serat) mempunyai angka kejadian PJK lebih rendah.. Serat larut (bukan serat tidak larut) ternyata terbukti efektif menurunkan kolesterol. Sumber serat larut seperti oat, barley, buah kaya pektin, legum, guar dan psilium.

Penelitian yang dilakukan oleh Hallfrsch J dan kawan-kawan pada 316 wanita dan 511 pria usia 19-95 tahun memperlihatkan bahwa plasma vitamin C mempunyai hubungan yang bermakna terhadap HDL dan HDL2 kolesterol. Puncak kadar plasma Vitamin C terjadi pada asupan 215 mg/hari pada wanita dan 345 mg/hari pada laki-laki. Penambahan asupan tidak akan meningkatkan kadar di dalam plasma (9).

Berbagai makanan sehari-hari seperti bawang putih, pare, labu air, dan lain lain dianggap masyarakat dapat menurunkan kadar lemak darah. Penelitian yang dilakukan pada 41 laki-laki berusia 32-68 tahun dengan kolesterol darah 5,7–7,5 mol/l (220-290 mmg/dl), yang diberi 7,2 g *aged garlic oil* selama 6 bulan memperlihatkan terdapat pengurangan kolesterol serum 7%, kolesterol LDL 4,6% dan tekanan darah sistolik 5,5% dibanding plasebo (10).

Chromium adalah zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme gula dan lemak Asupan pada manusia sering suboptimal yaitu 60% dari minimal yang dianjurkan. Asupan yang dinilai cukup sebesar 5-200 mikrogram / hari (11).

Steinmetz dan kawan kawan melakukan penelitian yang membandingkan efek susu skim dan *whole milk* pada lemak darah dengan jumlah energi makanan yang sama dan sesuai dengan AHA (American Health Association). Bagi yang mendapatkan susu skim memperlihatkan kolesterol total lebih rendah sebesar 6,9% dan kolesterol LDL menurun lebih rendah 10,8% dibandingkan yang mendapatkan *whole milk*. Susu skim mengandung energi lemak 5,2% lebih rendah dari *whole milk*. Apo Lipo protein B cenderung lebih rendah pada subjek yang mendapatkan susu skim. Kolesterol HDL, trigliserida dan apo lipo protein A tidak menunjukkan perbedaan bermakna. (12)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Cater N.B. dan kawan kawan yang membandingkan pemberian suplemen minyak trigliserida rantai

sedang (terdapat pada kelapa), minyak palem dan minyak bunga matahari (yang kaya dengan asam oleat) pada 9 subjek dengan *hiper kolesterolemia* ringan, menunjukkan minyak trigliserida rantai sedang dan minyak palem cenderung meningkatkan kolesterol total, kolesterol LDL dibandingkan dengan minyak bunga matahari. Dan, minyak trigliserida sedang cenderung menghasilkan konsentrasi trigliserida lebih tinggi dari minyak palem dan bunga matahari, tetapi tidak berbeda bermakna. (13).

Silva-J, dan kawan kawan melakukan penelitian tentang efisiensi minyak ikan dan konsumsi ikan pada pasien dengan hipertrigliseridemia dan hiperlipidemia campuran. Pasien yang menerima 112 kapsul minyak ikan (3,6 gram omega--3/hari) dibandingkan dengan kelompok yang mendapat kapsul minyak kedelai selama 2 bulan. Ternyata trigliserida meningkat 19,9% dengan minyak kedelai, menurun 27,8% dengan minyak ikan dan jika ditambah ikan penurunan trigliserida dari 27,8% menjadi 44,4% (14).

Terapi nutrisi mempunyai peranan penting dalam mengurangi resiko penyakit kardiovaskular. Demikian pula konseling kesehatan dari profesional untuk memberikan pendidikan pada masyarakat agar merubah pilihan makanan dan tingkah laku makan, mengetahui cara mengganti makanan rendah lemak, membaca label, mengontrol porsi makan dan menggunakan teknik makan yang sehat.

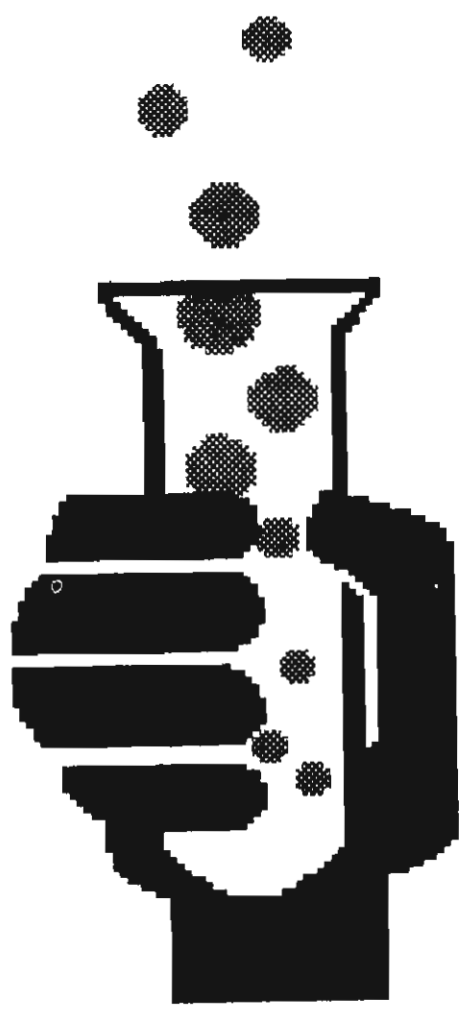
Arahan dan anjuran *dari The National Cholesterol Program (NCEP)* berdasarkan penelitian-penelitian untuk penderita PJK dan faktor-faktor risiko adalah :

- Menyesuaikan asupan energi yang masuk dengan yang keluar untuk menghindari terjadi obesitas.
- Menghindari makanan lemak berlebihan terutama lemak jenuh dan kolesterol. Jumlah lemak < 30% jumlah total kalori dengan komposisi <8% lemak jenuh, <15% asam lemak tak jenuh tunggal, <10% asam lemak tak jenuh ganda. Jumlah kolesterol maksimal 300 mg%
- Meningkatkan asupan karbohidrat kompleks, dan membatasi asupan karbohidrat sederhana (gula) dan alkohol. Jumlah karbohidrat 55 – 60% total kalori.
- Jumlah Protein 10-15% total kalori
- Meningkatkan asupan serat, banyak makan sayur dan buah segar

Penutup

Perubahan gaya hidup melalui intervensi makanan diet, ternyata dapat berpengaruh pada pengurangan hiperlipidemia sebagai faktor risiko penyakit jantung. Keikutsertaan msyarakat Indonesia dalam upaya promotif dan preventif penyakit kardiovaskular masih jauh dari memadai, karena belum menyadari akan bahaya dari faktor faktor risiko. Perlu motivasi dari pemerintah, swasta dan profesi medik untuk mengupayakan usaha promotif dan preventif.

Daftar Pustaka

1. Djaja, Sarimawar, dkk. 1997. *Pola Sebab Kematian di Indonesia,* Jakarta, Badan Litbang Kesehatan.
2. Marian, Maltese, Eschlean. (1988). *Carediovascular Disease; Hypertension, Congestive Heart Failure in Introductory Nutririon Diet Therapy,* St Louis Mosby Company, , hal 131—325.
3. Cavalli Sforza, Rosan A. Boer As, Hill ID. (1996). Nutritional Aspects of Changes in Disease Patterns in The Western Pacific Region. *Bulletin of The World Health Organization* , 74(3) : 307-318.
4. *Asian Medical Journal*;(1997). Hiperlipidemia. Strategies for The Treatment of Hiperlipidemia p. 585-91 Vol. 40 No, 12 Published by The Japan Medical Assciation
5. Lyu LC, Posner B, Shieh JS cs. (1994). Cross Cultural Comparions between Taipe Chinese and Fraingha Aericans; dietary intakes, blood lipids and apolipoprotein. Asia Pasific *J. Clin Nutr*; 3 119-125
6. Fuentes JAG. (1996). What Food for The Heart ? *World Health Forum*, Geneva, Vol 17, Number 2; 157-163
7. Lopez.(1996). Monounsaturated Fatty Acid (Avocado) Rich Diet for Mild Hypercholesterolemia. *Arch. Medkes.* Winter; 27(4): 519-233
8. Insull WJ. Silvers, Hicks Linda, and Probstfield JL. (1994) Plasma Lipid Effects of Three Common Vegetables Oils in Reduced Fat Diets of Free Living Adults. *Am J Clin Nutr*; 195-202

9. Alain Golay, Anne F. Allaz, Yves Morel, Nicolas de Tonnac, Svetalina Tankova and Gerald Reaves (1996). Similar Weigth Loss with Low or High Carbohidrate Diets. *American Journal of Clinical Nutrition*, Cool. 63, Number 2, Feb; 174-178
10. Steiner, Khan Ah,D et al. (!996) A Double Blind Cross over Study in Mederately Hypercholesterolemic Men that Compared the Effect of Aged Garlic Extract and Placebo administration on Bloiod Lipis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, December 1996, Vol 64, Number 6; p 866-870
11. Anderson R-A. (1997). Chromium as An Essential Nutrient for Humans Abstract. *Regul-Toxil-Pharmacol, Aug. 26* ; S35-41
12. Kristi A. Steinmmetz, Marian T. Childs, Cheril Stimson et. all. (1994). Effect of Consumption of Whole Milk and Skim Milk on Blood lipid Profiles in Health Men. *American Journal of Clinical Nutrition*.. Vol 59, Number 1; 612-618
13. Nilo B. Cater, Howard J. Heller, and Margo A. Denke. (1997). Comparison of The Effects of Medium Chain Triacylglycerols, Palm Oil, High Oleic Acid Sunflowers Oil on Plasma Triacylglycerol Fatty Acids and Lipid and Lipoprotein Concentrations in Humans *Am J. Clin Nutr*; 65; 41-45
14. Silva J, Souza-J. Silva R, Tavarest P, Teixeira F. (!996). The Trygliceryde Lowering effect of Fish oil is Affected by Fish Consumption. International *Journal of Cardiol*. Nov 15; 57(1); 75-80
15. Bagian Gizi RSCM dan Persatuan Ahli Gizi Indonesia. *Penuntun Diet*., (1987). Edisi II; Jakarta Gramedia.