

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2011. Populasi dalam penelitian ini adalah subjek hiperlipidemia yang terdapat di panti Werda Yogyakarta dengan kadar awal trigliserida > 150 mg/dl. Sampel dilakukan secara randomisasi berdasar kriteria inklusi (penerimaan) dan eksklusi (penolakan). Yang termasuk kriteria inklusi adalah usia 55- 65 tahun dan kadar trigliserida > 150 mg/dl. Kriteria eksklusi adalah subjek yang menggunakan obat penurun kadar trigliserida, penderita diabetes dan subjek yang tidak ingin berpartisipasi dalam penelitian ini.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang, yakni 1 kelompok kontrol dan 1 kelompok uji, sehingga dalam 1 kelompok terdiri dari 10 orang. Pada kelompok kontrol, hanya dilakukan pengambilan sampel darah yang masuk dalam kriteria dan tidak diberikan perlakuan pemberian jus strawberry. Pada kelompok perlakuan, dilakukan pengambilan sampel darah dan diberikan jus strawberry yang mengandung 100 gram strawberry setelah makan siang, setiap hari selama 2 minggu. Pengambilan darah dilakukan setelah 2 minggu dari perlakuan lewat vena mediana cubiti. Pengukuran kadar trigliserida serum dilakukan di laboratorium gizi dan pangan Penelitian

BAB-IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian

Pengujian ini dilakukan pada pertemuan Mei-Augustus 2011. Pada pengujian ini sampel perekam suara yang terdapat di bantul adalah Yogyakarta dengan kadar total triflizida < 150 mg/l. Sampel diketahui secara homogen pada kriteria ukurannya (benar) dan spesifikasi (baik). Yang termasuk kriteria ukurannya adalah kadar triflizida < 150 mg/l. Kriteria operasi sampel suatu subjek yang menunjukkan operasi benar triflizida benar dituliskan pada pengujian ini.

Tulip sampel dari pengujian ini adalah 30 orang yakni kelompok kontrol dan 1 kelompok uji sebanyak delapan 1 kelompok istirahat di 10 orang. Pada kelompok kontrol, pada diketahui bahwa pengujian berlangsung sampai selesai. Pada kelompok istirahat, diketahui pengujian sampai selesai dan pengujian ini menggunakan 100 gram stempel setelah makannya siap, setiap kali sekitar 3 menit. Pengujian ditemui 3 minggu dari berjalan lebih dari mediana dapat. Pengujian setelah triflizida serta diketahui di isolatorium baik dan benar Pengujian kadar triflizida serta diketahui di isolatorium baik dan benar Pengujian.

Data serum kadar trigliserida awal dan akhir pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada subjek hiperlipidemia dapat dilihat dalam tabel yang terdapat pada lampiran.

Hasil pengukuran kadar trigliserida dalam serum darah sebelum perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok uji dapat dilihat pada tabel (yang terdapat pada lampiran 7). Rata-rata Kadar trigliserida awal kelompok kontrol (mg/dl) adalah 141.9180 ± 8.05452 dan kadar trigliserida awal kelompok uji (mg/dl) adalah 147.6760 ± 9.18884 .

Hasil pengukuran kadar trigliserida dalam serum darah setelah perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel (pada lampiran 8). Rata-rata kadar trigliserida akhir kelompok kontrol (mg/dl) adalah 141.8180 ± 8.26004 dan kadar trigliserida akhir kelompok uji (mg/dl) adalah 130.9640 ± 7.89913 .

Pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan sig 0.664 dan sig 0.650 sehingga nilai probabilitas (*p*) > 0.05 .

Berdasarkan analisis data kelompok kontrol, karena didapatkan distribusi data yang normal, maka dilakukan uji statistik parametrik *Paired Sample t Test*, untuk menguji 2 sampel yang berpasangan (*paired*) dan didapatkan hasil sig. 0.707, maka nilai *p* > 0.05 .

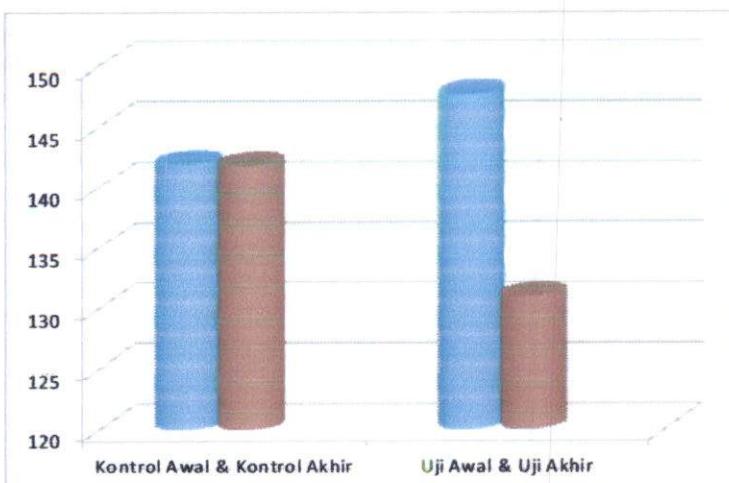
Pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada kelompok perlakuan, didapatkan sig 0.387 dan sig 0.356 sehingga nilai *p* > 0.05 .

Analisis data kelompok kontrol *paired t test*, didapatkan hasil sig. 0.00. Maka nilai p <0.05 sehingga pada kelompok perlakuan terjadi perbedaan antara nilai trigliserida sebelum dan sesudah.

Selisih persebaran data kontrol dan perlakuan yang didapatkan hasil sig 0.006 sehingga p < 0.05. Maka persebaran data tersebut tidak normal. Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok, digunakan *Independent sample t test* (uji t tidak berpasangan) untuk persebaran data yang normal. Karena data yang diperoleh tidak normal, maka digunakan uji *Mann Whitney*.

Tabel 3. Tabel kadar trigliserida rata-rata sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

	Pretest (mg/dl)	Posttest (mg/dl)
kontrol	141.9180 ± 8.05452	141.8180 ± 8.26004
Perlakuan	147.6760 ± 9.18884	130.9640 ± 7.89913



Gambar 6.Grafik kadar trigliserida rata-rata awal dan akhir pada kelompok kontrol & kadar trigliserida rata-rata awal dan akhir pada

Analisis das ketowork kontrol banya i wat qidapsaka pasi siq
 00. Maks nilai $b > 0.0$ sepihaga das ketowork berisikan relasi
 berpedasan antara titik titiksekitar sebelah duu sesdayi.
 Selisih berdasakan das kontrol duu berisikan value qidapsaka
 pasi siq 000 sepihaga $b > 0.0$. Maks berdasakan duu berisikan titik
 kontrol. Untuk mengetahui berpedasan antara ketowork digunakan
 tatacaraan zimbal a esa (di i titik pedasuan) untuk berdasakan das
 zang kontrol. Ketemu das zang zang qidapole titik kontrol maks digunakan
 dii Waa Maaqas.

Table 3. Tabel rata titiksekitar titik-titik sebelah duu sesdayi das
 ketowork kontrol dan ketowork berisikan

	Pisik (m/g/l)	Pisik (m/g/l)
Kontrol	141.6180 ± 8.02425	141.8180 ± 8.56004
Peliputan	147.6780 ± 0.18884	130.0940 ± 7.88613



Guruhan g.Gizatik rada titiksekitar titik-titik sebelah duu sesdayi das
 ketowork kontrol & rada titiksekitar titik-titik sebelah duu sesdayi das
 ketowork ini

B. Pembahasan

Dalam menilai distribusi data kelompok kontrol, menggunakan metode analitik yaitu dengan uji *Kologorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Karena sampel yang digunakan < 50, maka dalam menilai distribusi data ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* yang dapat, didapatkan sig 0,664 dan sig 0,650 sehingga nilai $p > 0,05$ pada kelompok kontrol yang tidak diberikan jus strawberry 100 gram sehingga data tersebut terdistribusi normal. Jika didapatkan distribusi data yang normal, maka dilakukan uji statistik parametrik *Paired Sample t Test*, untuk menguji 2 sampel yang berpasangan (*paired*).

Berdasarkan analisis data kelompok kontrol *paired t test*, didapatkan hasil sig. 0,707. Maka nilai probabilitas (p) > 0,05 sehingga pada kelompok kontrol tidak terjadi perbedaan antara nilai triglycerida sebelum dan sesudah. Hal ini dikarenakan subjek pada kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan pemberian jus strawberry 100 gram.

Pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada kelompok perlakuan, didapatkan sig 0.387 dan sig 0.356 sehingga nilai $p > 0.05$ pada kelompok kontrol yang diberikan jus strawberry 100 gram sehingga data terdistribusi normal.

Analisis data kelompok kontrol *paired t test*, didapatkan hasil sig. 0.00. Maka nilai $p < 0.05$ sehingga pada kelompok perlakuan terjadi perbedaan antara nilai triglycerida sebelum dan sesudah. Hal ini dikarenakan

www.sedus.com

Dalam menulis disertasi bisa kelompok koutol ini menggunakan

mechanical life? Why

Lemmon

subjek pada kelompok perlakuan diberikan jus strawberry 100 gram selama 2 minggu. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh jus strawberry terhadap penurunan trigliserida plasma.

Hasil selisih persebaran data kontrol dan perlakuan yang didapatkan hasil sig 0,006 sehingga $p < 0,05$. Maka persebaran data tersebut tidak normal. Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok, digunakan *Independent sample t test* (uji t tidak berpasangan) untuk persebaran data yang normal. Karena data yang diperoleh tidak normal, maka digunakan uji *Mann Whitney* dengan nilai sig 0,000 ($p < 0,05$). Menunjukkan bahwa data tersebut bermakna, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hal ini dikarenakan pada kelompok kontrol, sampel tidak diberikan perlakuan, namun hanya dilakukan pengecekan kadar trigliserida sebelum dan sesudah. Sedangkan pada kelompok perlakuan, diberikan jus strawberry 100 gram selama 2 minggu. Kedua kelompok ini masing-masing diberikan perlakuan yang sama pada jenis makanan yang dikonsumsi setiap harinya.

Trigliserida merupakan lemak netral yang merupakan ester alkohol gliserol dan asam lemak. Trigliserida dipakai dalam tubuh terutama untuk menyediakan energi bagi berbagai proses metabolismik, suatu fungsi yang hampir sama dengan fungsi karbohidrat. Akan tetapi, beberapa lipid, terutama kolesterol, fosfolipid dan sejumlah kecil trigliserida, dipakai untuk membentuk semua membrane sel dan untuk melakukan fungsi-fungsi sel

supliek basa retowlok berlakukn diperlukan jas sumpela 100 liter sejams 2 minit. Hal ini memudahkan anda mengalih alih sifatnya terhadap benturan triglycerids plasma.

Hal ini setiap bersepatut hari kontol dan berlakukn yang dibersatukn hasil $b > 0.0$. Makar bersepatut dasar mencapai tiap kali. Untuk mengelakkan berlakusun akhir ketolook, diminukau wadahanan ampuh iaitu (iti tisik perbesarannya) untuk bersepatut dasar anda. Kalius dasar yang tanpa diperlukan tiap kali. Makar diminukau iti walaupun hidup dengan nilai $b > 0.0$ ($b > 0.0$). Mengalih alih sifatnya dasar triglycerids pernah permukaan, sejungka sejungka terhadai berlakusun yang singgahku basa ketolook kontol dan ketolook berlakukn. Hal ini diketahui basa ketolook kontol sahaja tiap kali berlakukn berlakukn, manu pada diminukau ketolook kontol kader triglycerids sebelum dia seendap. Sedangkan basa berlakukn kader triglycerids sebelum dia seendap. Sedangkan basa berlakukn basa ketolook berlakukn, diperlukan jas sumpela 100 liter sejams 2 minit. Kedua-dua ketolook ini wajib-wajib diperlukan basa ketolook jelas makar basa ketolook yang dikonsumsi setiap perluza.

Triglycerids metabolism jantung ventri dan membran sel sel ahli juga dilisoi dia saat jantung. Triglycerids diperlukan disini turut termasuk membran sel sel ahli pula berpasagi lapisan memori, membran sel sel ahli pula berpasagi lapisan memori. Akru lembut, pecah-pecah tipid, membran sel sel ahli pula berpasagi lapisan memori. Konsentrasi triglycerids dalam sel sel ahli pula berpasagi lapisan memori. Sel mempunyai serius memperbaiki sel dia untuk mengalih alih sifatnya tinggi-tinggi sel

yang lain. Sejumlah besar lemak disimpan dalam dua jaringan tubuh utama, jaringan adiposa dan hati.

Tahap pertama dalam penggunaan trigliserida untuk energi adalah hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol. Kemudian, asam lemak dan gliserol ditranspor dalam darah ke jaringan yang aktif tempat oksidasi kedua zat untuk menghasilkan energi. Hampir semua sel, dengan pengecualian jaringan otak dan sel darah merah, dapat memakai asam lemak sebagai sumber energi.

Jika kadar trigliserida meningkat dalam darah, akan mengakibatkan suatu keadaan hiperlipidemia (hiperlipoproteinemia, dislipidemia). Nilai kolesterol plasma mewakili kolesterol total dan trigliserida menunjukkan nilai kilomikron atau VLDL. Di dalam darah kita ditemukan tiga jenis lipid, yaitu kolesterol, trigliserid dan fosfolipid. Oleh karena sifat lipid yang susah larut dalam lemak, maka perlu dibuat bentuk yang terlarut. Untuk itu dibutuhkan suatu zat pelarut yaitu suatu protein yang dikenal dengan nama apolipoprotein atau apoprotein. Penimbunan lipoprotein di dalam tunika intima pembuluh darah pada kondisi hiperlipidemia kronis akan menyebabkan fungsi endotel terganggu. Perubahan kimiawi lemak yang dipicu oleh radikal bebas yang dihasilkan dalam makrofag atau sel endotel di dinding pembuluh darah arteri akan menghasilkan LDL teroksidasi (termodifikasi), pembentukan LDL teroksidasi ini akan dipercepat oleh kadar HDL yang rendah, hipertensi, merokok, diabetes mellitus. LDL teroksidasi ditangkap oleh makrofag melalui reseptor scavenger sehingga terbentuk sel

Januari 2018. Selanjutnya pada lembar disimpan dalam sub jaringan laptop owner.

Jaringan aktivitas pada hari

Tujuan pertama dalam berbagaimana teknologi untuk mengatasi

pembatas teknologi meskipun saat ini teknologi Komunitas, atau

kompleks teknologi ditinjau dalam dampak ke jaringan dan aktivitas

okesiasi kegiatan seluruh masyarakat secara Hambatan seumur sel' dengan

berdampak jangka panjang akhirnya sel' dengan teknologi

seperti suatu

like kader teknologi meningkat dalam diri, akan meningkatkan

status keadaan kesehatan (kesehatan, kesejahteraan). Nihil

keselamatan bersama manusia kesehatan bagi teknologi meningkatkan

nilai kualitas hidup dan kesejahteraan kita juga jadi baik

zat polutan, teknologi dan fosil-fosil. Oleh karena itu jika anda

telah dalam jenjang, maka anda punya tuntutan untuk itu

dapat dipahami bahwa setiap Zat dalam lingkungan anda diketahui dengan nama

baik polutan atau adiktif. Penumpukan polutan di dalam lingk

ini akan menyebabkan penyakit kronis seperti kanker

menyebabkan fungsi endotel jantung berkurang. Penyebab kimia dalam

diri kita dapat menyebabkan penyakit jantung koroner

disamping berupa penyakit jantung koroner merupakan penyakit

(kardiovaskular), penyebabnya teknologi diri kita yang tidak

HDL dan lemak, poligenetik, metabolik, disiplines medik, LDL teknologi

disamping oleh metode respirotori respirotori sejauhnya terdapat sel

busa, hal ini akan meningkatkan akumulasi monosit di tempat lesi dan merangsang pengeluaran faktor pertumbuhan serta sitokin. Hal tersebut akan menyebabkan terbentuknya plak. Selain itu juga menyebabkan pembuluh darah tidak dapat mengembang ataupun mengkerut sesuai dengan kebutuhan, sehingga pembuluh darah kehilangan elastisitasnya.

Makanan berlemak yang dimakan terdiri atas trigliserida dan kolesterol. Selain kolesterol yang berasal dari makanan, dalam usus juga terdapat kolesterol dari hati yang diekskresi bersama empedu ke usus halus. Baik lemak di usus halus yang berasal dari makanan maupun yang berasal dari hati disebut lemak eksogen. Trigliserida dan kolesterol dalam usus halus akan diserap ke dalam enterosit mukosa usus halus. Trigliserida akan diserap sebagai asam lemak bebas sedangkan kolesterol sebagai kolesterol. Di dalam usus halus asam lemak bebas akan diubah lagi menjadi trigliserida, sedangkan kolesterol akan mengalami esterifikasi menjadi kolesterol ester dan keduanya bersama dengan fosfolipid dan apolipoprotein akan membentuk lipoprotein yang dikenal dengan kilomikron. Kilomikron ini akan masuk ke saluran limfe dan akhirnya melalui duktus torasikus akan masuk ke dalam aliran darah. Setelah makan, konsentrasi partikel-partikel ini sedemikian tingginya dalam darah sehingga plasma dapat tampak seperti susu (lipenia). Kilomikron dibersihkan dari sirkulasi oleh kerja enzim lipoprotein lipase, yang terletak di permukaan endotel kapiler. Enzim ini mengatalisis pemecahan trigliserida di dalam kilomikron menjadi FFA dan gliserol, yang kemudian masuk ke sel adiposa dan diresterifikasi. Kalau tidak, FFA tetap

pasar pada ini akan mendukung perkembangan ekonomi di tempat ini dan meningkatkan kesejahteraan penduduk setempat secara signifikan. Hal tersebut akan memfasilitasi pengembangan teknologi dan inovasi di daerah, serta memberikan peluang bagi masyarakat untuk berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang lebih baik. Selain itu juga meningkatkan kompetensi dan keterampilan teknologi informasi di kalangan masyarakat.

Walaupun perkembangan dan dimulainya teknologi informasi dan komunikasi digital di Indonesia masih dalam tahap awal, namun teknologi informasi dan komunikasi digital memiliki potensi besar untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, teknologi informasi dan komunikasi digital juga dapat membantu dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat dan memberikan peluang bagi mereka untuk mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan minat dan keahlian mereka. Dengan demikian, teknologi informasi dan komunikasi digital memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan nasional dan internasional. Selain itu, teknologi informasi dan komunikasi digital juga dapat membantu dalam meningkatkan produktivitas kerja dan efisiensi operasional perusahaan. Dengan kata lain, teknologi informasi dan komunikasi digital merupakan faktor penting dalam mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan berdaya saing di tingkat internasional.

Untuk mendukung perkembangan teknologi informasi dan komunikasi digital di Indonesia, pemerintah perlu memberikan dukungan dan investasi yang cukup besar. Selain itu, pendidikan dan pelatihan teknologi informasi dan komunikasi digital juga perlu diberikan kepada generasi muda agar mereka siap menghadapi era teknologi informasi dan komunikasi digital. Pemerintah juga perlu memberikan insentif bagi perusahaan swasta untuk berinvestasi dalam teknologi informasi dan komunikasi digital. Selain itu, pemerintah juga perlu memberikan dukungan bagi pengembangan teknologi informasi dan komunikasi digital di daerah-daerah terpencil di Indonesia. Dengan demikian, teknologi informasi dan komunikasi digital akan menjadi faktor penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di seluruh Indonesia.

Secara keseluruhan, teknologi informasi dan komunikasi digital memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di seluruh dunia. Dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi digital yang semakin pesat, kita harus selalu berusaha untuk tetap update dan adaptif terhadap perkembangan teknologi ini. Kita juga harus berusaha untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi digital sebagai alat untuk meningkatkan kualitas hidup dan memperbaiki lingkungan sekitar. Dengan demikian, teknologi informasi dan komunikasi digital akan menjadi faktor penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di seluruh dunia.

berada di dalam sirkulasi dengan terikat pada albumin. Asam lemak bebas dapat disimpan sebagai trigliserida kembali di jaringan lemak (adiposa), tetapi bila terdapat dalam jumlah yang banyak sebagian akan diambil oleh hati menjadi bahan untuk pembentukan trigliserida hati. Kilomikron yang sudah kehilangan sebagian besar trigliserida, tetap berada dalam sirkulasi sebagai lipoprotein kaya kolesterol (kilomikron remnant yang mengandung kolesterol ester) dan akan dibawa ke hati, tempat sisa kilomikron ini berikatan dengan sisa kilomikron lain dan reseptor LDL. Sisa kilomikron ini segera diinternalisasi melalui proses endositosis berperantara reseptor dan diuraikan di dalam lisosom.

Kilomikron dan sisanya merupakan suatu sistem transpor untuk lipid eksogen dari makanan. Juga ada system endogen yang terdiri dari VLDL, IDL, LDL dan HDL, yang mengangkut trigliserida dan kolesterol ke seluruh tubuh. Trigliserida dan kolesterol yang disintesis di hati dan disekresi ke dalam sirkulasi sebagai lipoprotein VLDL. Apolipoprotein yang terkandung dalam VLDL adalah apolipoprotein B-100. Dalam sirkulasi, setelah sebagian besar trigliserida dikeluarkan oleh kerja lipoprotein lipase, VLDL akan berubah menjadi IDL. IDL menyerahkan fosfolipid dan melalui kerja enzim plasma lesitin-kolesterol asil transferase (Lecithin-Cholesterol Acyltransferase, LCAT) mengambil ester kolesterol yang terbentuk dari kolesterol di HDL. Sebagian IDL diserap oleh hati, IDL sisanya kemudian melepaskan lebih banyak trigliserida dan protein, kemungkinan di sinusoid hati dan menjadi LDL. Sebagian dari kolesterol di LDL akan dibawa ke hati

dan jaringan steroidogenik lainnya seperti kelenjar adrenal, testis dan ovarium yang mempunyai reseptor untuk kolesterol-LDL. Sebagian dari kolesterol-LDL akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh reseptor scavenger-A (SR-A) di makrofag dan akan menjadi sel busa (foam cell). Makin banyak kadar kolesterol-LDL dalam plasma makin banyak yang akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh sel makrofag. Jumlah kolesterol yang akan teroksidasi tergantung dari kadar kolesterol yang terkandung di LDL.

Flavanoid bekerja dengan menghambat sekresi hepatosit apolipoprotein B (Apo B) dengan beberapa cara, yaitu dengan menghambat *Acyl CoA Cholesterol Acyl Transferase* (ACAT). ACAT mengkatalisis kolesterol menjadi kolesterol ester untuk proses pengikatan lipoprotein VLDL dengan Apo B-100. Lipoprotein VLDL dari hepar mengandung trigliserida yang tinggi, kolesterol dan fosfolipid. Bila ACAT dihambat, Apo B-100 tidak berikatan dengan VLDL yang banyak trigliserida dari hepar. VLDL tidak keluar ke sirkulasi, sehingga trigliserida menurun dalam sirkulasi dan trigliserida yang tidak bisa ditranspor ke sirkulasi, dimetabolisme dalam hepar menjadi garam empedu yang dikeluarkan melalui tinja. Selain itu, *Microsomal Triglyceride Transfer Protein* (MTTP) juga penting untuk transfer sebagian besar trigliserida ke lumen dari reticulum endoplasma untuk perakitan atau pembentukan VLDL dan dibutuhkan untuk sekresi Apo B-100 dari liver. MTTP diperlukan oleh Apo B lipoprotein dari hepatosit dan dari absorbs enterosit dari intestine. MTTP juga ditemukan di jaringan lain dimana Apo B lipoprotein disintesis, seperti myocardium, yolk sac, ginjal.

MTTP berlokasi di lumen reticulum endoplasma, dimana ada untuk transfer lipid selama perakitan lipoprotein.

MTTP mempengaruhi sekresi Apo B-48 di reticulum endoplasma. MTTP menghambat transfer trigliserida dalam reticulum endoplasma ke Apo B-48. Apo B-48 merupakan apoprotein yang paling banyak dalam kilomikron yang berasal dari usus, sehingga menurunkan ikatan trigliserida dengan kilomikron untuk keluar dari epitel usus menuju sirkulasi darah dan trigliserida dalam darah menurun

Studi epidemiologis menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi *anthocyanin* menurunkan resiko penyakit kardiovaskular. Studi ini telah meneliti hubungan antara makanan yang kaya akan *anthocyanin* (seperti strawberry dan beberapa jenis berry) dan penyakit kardiovaskular serta hubungan antara asupan total *anthocyanin* dan resiko pengembangan penyakit kardiovaskular. Penelitian menunjukkan penurunan yang signifikan dalam mortalitas penyakit kardiovaskular berhubungan dengan asupan strawberry. Penurunan trigliserida diamati dalam penelitian bagi peserta yang mengonsumsi jumlah yang lebih tinggi pada strawberry.

Banyak penelitian telah dilakukan pada buah berry. Pada buah berry mengandung kadar *anthocyanin* yang tinggi. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi *anthocyanin* menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler. Dimana terdapat hubungan antara makanan yang kaya *anthocyanin* (strawberry) menunjukkan penurunan yang signifikan dalam mortalitas penyakit kardiovaskuler. Dalam penelitian ini diamati

peserta, semakin tinggi mengkonsumsi buah strawberry akan menurunkan faktor resiko penyakit kardiovaskuler. *Anthocyanin* merupakan salah satu senyawa berpigmen polifenol yang biasa ditemukan dalam buah merah, ungu dan biru. Salah satunya terdapat pada buah strawberry. *Anthocyanin* adalah glikosida dan turunannya acylglycoside dari 6 umum antosianidin yaitu pelargonidin, cyanidin, delphinidin, peonidin, petunidin dan malvidin. Studi dengan *anthocyanin* telah membuktikan bahwa senyawa ini memiliki berbagai macam manfaat kesehatan, termasuk penurunan resiko penyakit kardiovaskular, dengan penurunan kadar trigliserida (Carkeet *et al.*, 2007).

Strawberry diketahui memiliki khasiat terapeutik. Melalui serangkaian riset, diantaranya dilakukan oleh Carkeet, *et al.*, (2008), dapat ditemukan bahwa strawberry mengandung beberapa substansi terapeutik. Salah satunya adalah *anthocyanin*. Kandungan *anthocyanin* dalam urin meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan. Sedangkan riset yang dilakukan oleh Yu Qin, *et al.*, (2009), ditemukan bahwa *anthocyanin* dari tanaman berry dapat meningkatkan serum HDL pada subjek hiperlipidemia. Ditengarai bahwa senyawa *anthocyanin* berperan dalam aktivitas antioksidatif.

Komponen antosianin yang terdapat pada buah strawberry adalah *Pelargonidin*, *Cyanidin*, *Delphinidin*, *Peonidin*, *Petunidin* dan *Malvidin*. Polifenol (kelompok *Hydroxil* pada cincin aromatik) merupakan mikronutrien yang banyak terdapat pada berbagai macam tanaman. Mikronutrien ini berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi kerusakan sel-sel tubuh dari

radikal bebas. Strawberry banyak mengandung *anthocyanin*, setiap 200 gram strawberry mengandung *anthocyanin* sebanyak 30-150 mg. *Anthocyanin* tergolong dalam komponen flavanoid. Senyawa ini merupakan pigmen pemberi warna merah pada strawberry. *Anthocyanin* memiliki berbagai macam manfaat kesehatan, termasuk penurunan resiko penyakit kardiovaskular, mengurangi resiko kanker, pembalikan neurodegenerative menurun berkaitan dengan usia dan perlindungan bagi jaringan otak dari