

# **Pemberian Diet Minangkabau Tinggi Sumber Antioksidan dapat menurunkan Tekanan Darah**

**Oleh: Nur Indrawaty Liputo\*, Linda Rosalina\*\*, Delmi Sulastri\***

**\*: Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas**

**\*\* Program S2 Magister Biomedik, Program Pasacasarjana, Universitas Andalas**

## **Latar Belakang**

Prevalensi hipertensi di Indonesia berkisar antara 17% sampai 21%, sedangkan menurut laporan Depkes RI (2007) prevalensi hipertensi di Indonesia adalah 29,8%. Angka-angka tertinggi dapat ditemukan di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bangka Belitung dengan prevalensi 37%, 37,4% dan 37,2%, dan yang terendah di Papua Barat dan Papua dengan angka 20,1% dan 22%.. Wanita mempunyai prevalensi lebih tinggi dan pada pria (Darmojo, 2001 ; Armilawati et al., 2007). Prevalensi hipertensi di Sumatera Barat juga cenderung meningkat. Pada tahun 1977 prevalensi hipertensi hanya 7,3% (Darmojo, 2001), kemudian pada tahun 2005 Decroli dkk melaporkan bahwa prevalensi hipertensi di Sumatera Barat telah mencapai 27,3% dan pada tahun yang sama Azmi melaporkan 25,39%. Hasil riset kesehatan dasar yang dilakukan departemen kesehatan RI tahun 2007, prevalensi hipertensi di Sumatera Barat sudah mencapai 31,2%. Hasil penelitian Lipoeto (2002) pada dua kabupaten di Sumatera Barat ditemukan bahwa 11,1% responden dalam penelitian tersebut mempunyai tekanan sistolik lebih dari 95 mmHg. Sedangkan kombinasi tinggi sistolik dan tinggi diastolik ditemukan 4,6%.

Sembilan puluh lima persen penderita hipertensi tidak diketahui penyebabnya dan dikenal sebagai hipertensi primer atau esensial. Mekanisme patologi, fisiologi dan

biologi dan hipertensi esensial (HET) belum seluruhnya dapat dijelaskan. Faktor utama yang berperan dalam patofisiologi hipertensi adalah interaksi faktor genetik dengan paling sedikit tiga faktor lingkungan seperti pola makan, aktivitas fisik, obesitas, merokok dan lain-lain (Kumala, 2000). Saat ini, paradigma biologi molekuler telah bergeser dan tekanan darah yang diregulasi oleh otak dan ginjal ke salah satu organ terluas dalam tubuh yaitu endotelium. Endotel pembuluh darah dapat memproduksi relaxing factor yang mempunyai karakteristik sebagai gas / vasoaktif nitrit oksid (NO) dan zat ini dapat mengatur tonus vaskuler (Sargowo, 2008)

Pada penderita hipertensi pola makan yang tidak seimbang akan memperburuk produksi NO. Pola makan seperti tinggi lemak dan rendah buah-buahan serta sayur-sayuran sebagai sumber antioksidan diduga sebagai faktor lingkungan yang mempercepat terjadinya HET. Beberapa zat gizi dapat mempengaruhi kadar NO plasma. Antioksidan vitamin A, vitamin C, vitamin E dan flavonoid meningkatkan sintesis NO sedangkan asupan lemak memberikan efek yang berbeda. Diet tinggi lemak akan menekan sintesis NO sedangkan diet tinggi omega tiga dapat memperbaiki sintesis NO. Penelitian Vinod et al (2002) melaporkan pemberian *all-trans-retinoic acid* dapat meningkatkan sintesis NO pada hewan percobaan. Senyawa ini mengatur aktivitas enzim *dimethylarginine dimethylaminohydrolyase* (DDAH), enzim yang mempengaruhi metabolisme *asymmetric dimethylarginine* (ADMA). ADMA adalah senyawa yang kompetitif dengan enzim NOS .

Bahan pangan yang dapat menjadi antioksidan alami, seperti rempah-rempah, dedaunan, teh, kakao, biji-bijian, buah-buahan dan sayur-sayuran adalah senyawa antioksidan yang berperan pencegahan hipertensi. Bahan pangan ini mengandung jenis

senyawa yang memiliki aktifitas antioksidan, seperti asam askorbat, golongan flavanoid, tokoferol, karotenoid, tannin, peptida, melanoidin dan asam-asam organik lainnya (Trilaksani, 2003)

Flavonoid merupakan derivat polifenol dan diphenylpyrans, merupakan senyawa yang hanya ditemukan pada tumbuh-tumbuhan. Senyawa ini mempunyai efek atheroprotektif yang meliputi efek antioksidan yang sangat kuat, meningkatkan kemampuan platelet untuk melepaskan NO dan menghambat pembentukan trombus. Pemberian jus anggur selama 14 hari terhadap laki-laki sehat menyebabkan penurunan agregasi platelet, sintesis NO meningkat dan produksi radikal superoksida menurun (Freedman et al., 2001)

Studi yang dilakukan oleh Lipoeto (2006) pada masyarakat Sumatera Barat memperlihatkan bahwa konsumsi bumbu dan rempah yakni kunyit (*curcuma domestica*), jahe (*zingiber officinale*), lengkuas (*Linguas gallanga*), serai, daun kunyit dan daun jeruk secara bermakna dikonsumsi oleh kelompok yang mempunyai kadar kolesterol rendah. Bumbu dan rempah lain seperti cabe merah (*Capsicum anum*), bawang merah (*Alium cepa*), bawang putih (*Allium sativum*) dikonsumsi paling tidak sekali sehari oleh kedua kelompok. Sedangkan rempah lain seperti cengkeh (*Syzygium aromaticum*), kulit manis (*Cinnamomum burmanii*), merica (*paper nigrum*), buah pala (*Myristia fragransi*), ketumbar (*linalool*), dikonsumsi kurang dari sekali seminggu. Bumbu-bumbu yang dipakai seperti cabe, kunyit dll tersebut banyak mengandung vitamin C, A dan E serta flavanoid yang merupakan jenis antioksidan yang diperlukan oleh tubuh untuk menetralkan radikal bebas dalam tubuh (Lipoeto, 2006).

Penelitian Lopez et al (2005) mengenai efek omega tiga terhadap aktivitas NOS. Dan penelitian ini dilaporkan bahwa kelompok yang mengkonsumsi minyak kaya omega tiga secara signifikan aktivitas NOS dan cGMP lebih tinggi dengan rasio L-arginin/citrulin lebih rendah dibandingkan kelompok dengan diet minyak kaya omega 6. Hal ini disebabkan karena omega tiga dapat meningkatkan kadar kalsium intraseluler, sehingga dapat menstimulasi aktivitas NOS. Penelitian tentang pengaruh lemak terhadap kadar NO plasma juga dilakukan oleh Cook et al pada tahun 2004. Hewan percobaan diberi diet tinggi lemak dan diet biasa. Dan penelitian ini diperoleh hasil, kelompok yang diberi diet tinggi lemak produksi NO 60% lebih rendah dibandingkan kelompok diet biasa dan tekanan darah secara signifikan lebih tinggi.

Etnik Minangkabau adalah masyarakat yang sebagian besar bertempat tinggal di Sumatera Barat. Daerah ini terdiri dari daerah pantai dan pegunungan dengan pola makan yang khas. Dan beberapa penelitian yang pernah dilakukan, dilaporkan bahwa etnik Minangkabau mempunyai pola makan tinggi lemak jenuh dan rendah sayur-sayuran serta buah-buahan sebagai sumber antioksidan dan serat. Lipoeto et al (2000) melaporkan bahwa asupan lemak total masih dalam batas normal tetapi asupan lemak jenuh lebih tinggi dan angka kecukupan yang dianjurkan. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Hatma (2000) dan Delmi et al (2003). Sumber asam lemak jenuh pada umumnya didapatkan dari minyak kelapa dan santan. Minyak kelapa adalah sumber lemak jenuh yang kaya akan asam lemak rantai pendek dan sedang. Asam lemak sejenis ini dalam proses pencernaan dan metabolisme lebih sederhana bila dibandingkan asam lemak rantai panjang seperti yang terdapat pada minyak kelapa sawit. Akibat dari proses yang sederhana tersebut, asam lemak dari minyak kelapa

sawit mudah teroksidasi menjadi energi sehingga risiko peningkatan berat badan dapat dihindari.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian diet tinggi antioksidan yang berasal dari makanan tradisional minang terhadap berat badan, indeks massa tubuh, profil lipid dan tekanan darah.

### **Metode Penelitian**

Desain penelitian adalah Eksperimental research dengan kategori pre test and post test observation pada dua kelompok berbeda. Intervensi dilakukan di Kota Padang. Responden adalah peserta yang secara sukarela ikut serta dan memenuhi kriteria: 1) secara tertulis mempunyai komitmen untuk ikut dan dapat mematuhi peraturan dalam studi ini, 2) berumur lebih dari 18 tahun. Jumlah subjek dihitung berdasarkan rumus Sudigdo (2002), didapatkan jumlah minimal adalah 10 orang subjek pada tiap kelompok. Subjek dikeluarkan dari penelitian jika tidak teratur melakukan diet yang telah ditetapkan serta menderita infeksi atau demam. Populasi penelitian adalah penduduk yang berada pada empat kelurahan di dua kecamatan di kota Padang yakni: kelurahan Pisang dan Jawa Gaduik (Kecamatan Pauh), Bandar Buat dan Tarantang (Kecamatan Lubuk Kilangan).

Penelitian lanjutan pada tahun ketiga adalah penelitian intervensi dengan memakai makanan kalori seimbang, kaya bumbu, kelapa dan ikan pada kelompok Tinggi antioksidan. Kelompok rendah antioksidan mendapatkan lemak yang berasal dari minyak sawit, dengan rendah bumbu dan sayur. Kedua kelompok mendapatkan rendah garam. Lama intervensi adalah 25 hari. Selama periode tersebut akan dicatat jenis masakan yang diolah dan dikonsumsi oleh peserta penelitian.

Biomarker yang diukur adalah sebelum dan sesudah intervensi adalah: total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserida, dan pengukuran antropometri Berat Badan, Tinggi Badan, Indeks Massa Tubuh, dan tekanan darah. Seluruh pengukuran dilakukan sebelum intervensi dan pada akhir minggu keempat.

Pada tahap persiapan, informasi akan disebarakan melalui tokoh masyarakat ditingkat kelurahan, untuk mendapatkan subjek yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, setelah didapatkan masing-masing 20 orang pada setiap kelompok, dilakukan tahap sosialisasi. Tahap sosialisasi dilakukan pada petugas yang terlibat terlebih dahulu yakni 5 orang ahli gizi dan 1 orang tenaga catering. Ahli gizi berperan menyusun menu dan melakukan monitoring dengan melakukan recall 3 kali seminggu dalam pemberian diet dan menyiapkan menu bersama dengan tenaga catering. Seorang analis juga dibutuhkan untuk pengambilan sampel dan pemeriksaan biomarker yang telah ditetapkan. Pemeriksaan profil lipid dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUP M Jamil Padang,

Tahap selanjutnya adalah skrining subjek. Subjek yang bersedia menjadi responden diskriming sesuai kriteria inklusi. Setelah didapat jumlah yang cukup, subjek diundang untuk hadir pada acara sosialisasi di masing-masing kelurahan. Subjek mendapat keterangan tentang pelaksanaan penelitian, jika bersedia, subjek dipersilahkan menandatangani informed consent.

Intervensi dimulai dengan pemeriksaan antropometri yakni berat badan, tinggi badan, ukuran lingkar pinggang, tebal lemak. Pemeriksaan tekanan darah dan pengambilan sampel darah. Menu untuk 10 hari disusun sebagai pedoman bagi subjek. Menu makanan dirancang dan dipersiapkan dengan komposisi makanan yang sumber lemak berbeda. Menu makan pagi diserahkan kepada subjek sesuai dengan yang disarankan pada menu, sedangkan untuk makan siang dan malam dipersiapkan dalam bentuk makanan catering.

Monitoring dilakukan dengan mendatangi subjek dan dilakukan recall 3 kali seminggu. Analisa statistik akan dilakukan dengan memakai uji student t-test.  $P < 0,05$  dianggap sebagai bermakna.

## **Hasil Penelitian**

Penelitian dilakukan terhadap responden yang rata-rata berusia 51 tahun, dengan usia terendah 40 tahun dan usia tertinggi 60 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar (83,3%) responden adalah perempuan.

## Indeks Massa Tubuh Responden

Hasil analisis terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) responden, pemberian diet antioksidan tidak member pengaruh pada setiap jenis perlakuan sebelum dan sesudah intervensi dapat lihat pada tabel 1.

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Setiap Jenis Perlakuan

Jenis Perlakuan	Sebelum Intervensi		Sesudah Intervensi		P value
	Mean $\pm$ SD	Min - Max	Mean $\pm$ SD	Min - Max	
Tinggi antioksidan	22,65 $\pm$ 3,66	17,9 – 27,6	23,61 $\pm$ 3,17	18,1 – 28,0	0,175
Rendah antioksidan	23,19 $\pm$ 2,86	18,3 – 27,0	23,16 $\pm$ 2,68	18,7 – 26,5	0,855
P value	0,717		0,736		

## Pengaruh Pemberian Antioksidan terhadap Tekanan Darah Responden

Tabel 2: Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Antioksidan dan Rendah Antioksidan terhadap Tekanan Darah Responden

Jenis Perlakuan	Sebelum Intervensi		Setelah Intervensi		P value
	Mean $\pm$ SD	Min - Max	Mean $\pm$ SD	Min - Max	
Tekanan Darah Sistolik					
Tinggi antioksidan	150,0 $\pm$ 8,16	140 – 165	119,5 $\pm$ 11,41	100 – 135	0,000
Rendah antioksidan	159,0 $\pm$ 15,95	140 – 195	152,7 $\pm$ 13,40	130 – 170	0,094
P value	0,130		0,000		
Tekanan Darah Diastolik					
Tinggi antioksidan	93,0 $\pm$ 3,49	90 – 100	77,5 $\pm$ 5,89	70 – 90	0,000
Rendah antioksidan	94,5 $\pm$ 7,24	90 – 110	89,5 $\pm$ 10,12	80 – 110	0,023
P value	0,563		0,005		

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sistolik dan diastolic sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan dibanding diet rendah antioksidan.

### **Pengaruh Pemberian Antioksidan terhadap Profil Lipid Responden**

Profil lipid merupakan gambaran kimia darah yang terdiri dari kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL. Pengaruh pemberian diet tinggi dan rendah antioksidan terhadap profil lipid responden dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3: Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Antioksidan dan Rendah Antioksidan terhadap Profil Lipid Responden

Jenis Perlakuan	Sebelum Intervensi		Sesudah Intervensi		P value
	Mean $\pm$ SD	Min - Max	Mean $\pm$ SD	Min - Max	
Kolesterol Total					
Tinggi antioksidan	197,4 $\pm$ 16,93	167 – 225	186,1 $\pm$ 36,92	137 – 244	0,340
Rendah antioksidan	207,1 $\pm$ 29,71	154 – 252	196,5 $\pm$ 42,426	137 – 266	0,254
P value	0,382		0,566		
Trigliserida					
Tinggi antioksidan	109,2 $\pm$ 54,29	42 – 217	122,0 $\pm$ 76,18	51 – 298	0,228
Rendah antioksidan	150,8 $\pm$ 75,07	52 – 281	118,6 $\pm$ 39,59	65 - 185	0,146
P value	0,173		0,902		
HDL					
Tinggi antioksidan	48,4 $\pm$ 7,24	41 – 65	64,1 $\pm$ 6,71	56 – 73	0,000
Rendah antioksidan	59,7 $\pm$ 12,01	42 – 85	52,6 $\pm$ 18,47	35 – 98	0,076
P value	0,512		0,325		
LDL					
Tinggi antioksidan	111,3 $\pm$ 17,64	84,6 – 136,8	113,3 $\pm$ 24,68	82 – 168,4	0,825
Rendah antioksidan	117,2 $\pm$ 30,12	64 – 179,4	120,2 $\pm$ 33,86	78 – 180,4	0,774
P value	0,596		0,610		

**Tabel 4. Perbedaan Besaran Perubahan Tekanan Darah Responden Pada Pemberian Antioksidan**

Tekanan Darah Responden	Beda	P value
Tekanan Darah Sistolik		
Tinggi antioksidan	30,5 $\pm$ 11,65	0,000

Rendah antioksidan	6,2 ± 10,55	
Tekanan Darah Diastolik		
Tinggi antioksidan	15,5 ± 4,97	0,000
Rendah antioksidan	5,0 ± 5,77	

Tabel 5.7. Perbedaan Besaran Perubahan Profil Lipid Responden pada Pemberian Diet Tinggi dan Rendah Antioksidan

Profil Lipid Responden	Beda	P value
Kolesterol total		
Tinggi antioksidan	11,3 ± 11,30	0,961
Rendah antioksidan	10,6 ± 10,60	
Trigliserida		
Tinggi antioksidan	-12,8 ± 31,28	0,067
Rendah antioksidan	32,2 ± 64,07	
HDL		
Tinggi antioksidan	-15,7 ± 7,80	0,061
Rendah antioksidan	-7,1 ± 11,18	
LDL		
Tinggi antioksidan	-2,0 ± 28,12	0,946
Rendah antioksidan	-2,9 ± 31,40	

Hasil uji statistik didapatkan nilai p = 0,961 (kolesterol total), p=0,067 (trigliserida), p=0,061 (HDL), dan p=0,946 (LDL), berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara beda rata-rata kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL pada pemberian diet tinggi antioksidan dengan diet rendah antioksidan.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan desain ekperimental (kuasi), dimana penelitian ini menggunakan intervensi pada manusia dengan memberikan makanan selama 25 hari. Salah satu kelemahannya adalah tidak memungkinkan mengontrol variabel-variabel lain yang akan mempengaruhi tekanan darah dan profil lipid antara lain : aktivitas fisik, merokok dan stres

Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelompok, dimana kelompok pertama diberikan makanan diet tinggi antioksidan : 258,46 mg dengan jumlah energi 1700 kkal dan rendah garam III. Kelompok kedua diberikan makanan diet rendah antioksidan 198,2 mg dengan jumlah energi 1700 kkal dan rendah garam III. Pada awal penelitian dilakukan terhadap 30 responden selama berlangsungnya penelitian terdapat beberapa orang yang drop out dari penelitian ini disebabkan oleh beberapa hal, antara lain : satu orang menolak melanjutkan atau mengikuti kegiatan penelitian, lima orang tidak dapat melanjutkan dikarenakan pergi keluar kota sehingga tidak mengkonsumsi makanan yang diberikan lebih dari 3 kali berturut-turut dan sisanya tidak bersedia diambil sampel darahnya diakhir kegiatan, mengambil rapor anaknya, serta ada yang pergi berdagang ke Pasar Raya.

### **6.2. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Antioksidan Terhadap Tekanan Darah**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum pemberian diet tinggi antioksidan adalah 150 mmHg dengan standar deviasi 8,16. Sesudah intervensi didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik responden adalah 119,5 mmHg dengan standar deviasi 11,41. Terlihat nilai rata-rata perbedaan antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi adalah 30,5 mmHg dengan standar deviasi 11,65. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,000$  maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan.

Sedangkan tekanan darah diastolik sebelum pemberian diet tinggi antioksidan adalah 93 mmHg dengan standar deviasi 3,49. Sesudah intervensi didapatkan rata-rata tekanan darah diastolik responden adalah 77,5 mmHg dengan standar deviasi 5,89.

Terlihat nilai rata-rata perbedaan antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi adalah 15,5 mmHg dengan standar deviasi 4,97. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,000$  maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan.

Penurunan tekanan darah ini disebabkan oleh flavonoid merupakan derivat polifenol dari diphenylpans, merupakan senyawa yang hanya ditemukan pada tumbuh-tumbuhan. Senyawa ini mempunyai efek atheroprotektif yang meliputi efek antioksidan yang kuat, meningkatkan kemampuan platelet untuk melepaskan NO dan menghambat pembentukan trombus. Peningkatan NO akan mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah yang akhirnya akan menyebabkan turunnya tekanan darah. (Freedman, et al, 2001)

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Erlund et. All, 2008 yang mengatakan bahwa poliphenol seperti pada flavonoid berkaitan dengan aktivitas antioksidan kuat, hambatan agregasi platelet, dan fungsi endotelial sehingga terjadi penurunan tekanan darah.

Sesuai studi yang dilakukan oleh Lipoeto (2006) menunjukkan masyarakat Sumatera Barat mengkonsumsi tinggi lemak jenuh yang berasal dari kelapa disertai tinggi konsumsi bumbu dan rempah yakni kunyit (*curcuma domesticum*), jahe (*zingiber officinale*), lengkuas (*Linguas gallanga*), serai, daun kunyit dan daun jeruk. Secara bermakna dikonsumsi kelompok yang mengkonsumsi tinggi bumbu mempunyai kadar kolesterol yang lebih rendah. Bumbu dan rempah lain seperti cabe merah (*Capsicum anum*), bawang merah (*Alium cepa*), bawang putih (*Allium sativum*) dikonsumsi paling tidak sekali sehari oleh masyarakat tersebut,. Sedangkan rempah lain seperti cengkeh (*Syzygium aromaticum*), kulit manis (*Cinnamomum burmanii*), merica (*paper nigrum*), buah pala (*Myristia fragransi*), ketumbar (*linalool*), dikonsumsi kurang dari sekali seminggu.

Bumbu-bumbu yang dipakai seperti cabe, kunyit tersebut banyak mengandung vitamin C, A dan E serta flavanoid yang merupakan jenis antioksidan yang diperlukan oleh tubuh untuk menetralsir radikal bebas dalam tubuh.

Hasil uji statistik hubungan konsumsi antioksidan dengan tekanan darah didapatkan hubungan yang bermakna (Darmasari, 2010)

Vitamin C mempunyai sifat sebagai potensial redoks terhadap reaksi-reaksi yang disebabkan oleh radikal bebas. Dalam hal ini vitamin C membentuk formasi intermediet dari radikal askorbat dan memberikan satu elektron di dalam banyak reaksi-reaksi intrasel dan ekstraselular. Secara intrasel, vitamin C mungkin bertindak sebagai satu antioksidan untuk mengatur ekspresi gen, mengatur terjemahan RNA kurir, atau mencegah oksidan kerusakan pada protein-protein intrasel. Vitamin C ekstraseluler mungkin juga bersifat melindungi melawan terhadap oksidan-oksidan dan kerusakan lain dari peroksida lipid lainnya. (Linder, MC, 1992).

Flavanoid beserta golongannya meliputi flavon, flavonol, isoflavon, katekin dan kalkon memiliki aktivitas antioksidan yang potensial. Antioksidan potensial alamiah tersebar di beberapa bagian tanaman, seperti pada kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, biji dan serbuk sari (Pratt, 1992). Beberapa senyawa fenolik kelompok flavanoid yang memiliki aktivitas antioksidan seperti yang telah berhasil diisolasi dari kedelai (*Glycine max* L)

Sementara itu Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) yang biasa digunakan sebagai bumbu atau obat tradisional dengan komponen – komponen pedas dari jahe seperti 6 gingerol dan 6-shogaol juga termasuk kedalam kelompok senyawa fenolik flavanoid. Dari ekstrak jahe yang telah dibuang komponen volatilnya dengan destilasi uap, maka dari fraksi non volatilnya setelah pemurnian, ditemukan adanya empat senyawa turunan gingerol dan empat macam diariheptanoid yang memiliki aktivitas antioksidan kuat (Nakatani, 1992)

Sesuai dengan yang disampaikan oleh Erlun, bahwa pemberian buah berry yang mengandung folipenol (tinggi antioksidan) dapat memberikan efek faskuler dan hemostatik, melalui beberapa mekanisme efek terhadap produksi hidrogen peroksida, aktivasi phospholipase C, calcium signaling, pembentukan trombin, aktivasi platelt dan NO. Dimana hambatan fungsi platelt menurunkan tekanan darah dan pemberian NO donor menyebabkan penurunan tekanan darah pula.

## **Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Antioksidan Terhadap Profil Lipid**

Profil lipid merupakan gambaran kimia darah yang terdiri dari kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL. Pengaruh pemberian diet tinggi terhadap profil lipid responden.

Rata-rata kolesterol total responden sebelum pemberian diet tinggi antioksidan adalah 197,4 mg/dL dengan standar deviasi 16,93. Sesudah intervensi didapatkan rata-rata kolesterol total responden adalah 186,1 mg/dL dengan standar deviasi 36,92. Terlihat nilai rata-rata perbedaan antara kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi adalah 11,3 mg/dL dengan standar deviasi 35,45. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,340$  maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kolesterol total sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan

Rata-rata trigliserida responden sebelum pemberian diet tinggi antioksidan adalah 109,2 mg/dL dengan standar deviasi 54,29. Sesudah intervensi didapatkan rata-rata trigliserida responden adalah 122,0 mg/dL dengan standar deviasi 76,18. Terlihat nilai rata-rata perbedaan antara trigliserida sebelum dan sesudah intervensi adalah -12,8 mg/dL dengan standar deviasi 31,29. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,228$  maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara trigliserida sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan.

Rata-rata LDL responden sebelum pemberian diet tinggi antioksidan adalah 111,3 mg/dL dengan standar deviasi 17,64. Sesudah intervensi didapatkan rata-rata LDL responden adalah 113,3 mg/dL dengan standar deviasi 24,68. Terlihat nilai rata-rata perbedaan antara LDL sebelum dan sesudah intervensi adalah -2,0 mg/dL dengan standar deviasi 28,12. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,825$  maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara LDL sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan.

Rata-rata HDL responden sebelum pemberian diet tinggi antioksidan adalah 48,4 mg/dL dengan standar deviasi 6,71. Sesudah intervensi didapatkan rata-rata HDL responden adalah 64,1 mg/dL dengan standar deviasi 7,24. Terlihat nilai rata-rata perbedaan antara HDL sebelum dan sesudah intervensi adalah 15,7 mg/dL dengan standar deviasi 7,80. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,000$  maka dapat disimpulkan

ada perbedaan yang signifikan antara HDL sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi antioksidan.

Vitamin C sebagai antioksidan dapat menurunkan kolesterol darah dan mengurangi resiko penyakit jantung dengan melindungi kerusakan jantung dan pembuluh darah yang disebabkan oleh makanan yang kaya lemak (Linda, MC, 1992)

Mekanisme kerja antioksidan senyawa fenolik flavonoid ini yaitu sebagai pemberi atom hidrogen secara cepat ke radikal lipida ( $R^*$ ,  $ROO^*$ ) atau mengubahnya kebentuk lebih stabil dan memperlambat laju autooksidasi dengan berbagai mekanisme diluar mekanisme pemutusan rantai autooksidasi dengan perubahan radikal lipida kebentuk lebih stabil. Penambahan antioksidan (AH) primer dengan konsentrasi rendah pada lipida dapat menghambat atau mencegah reaksi autooksidasi lemak dan minyak (Gordon, 1990).

Sesuai dengan studi yang dilakukan Erlund, bahwa konsumsi tinggi antioksidan meningkat konsentrasi HDL, hal ini disebabkan adanya perubahan dalam metabolisme NO. Dimana pemberian NO sinthase inhibitor menurunkan kadar HDL, meningkatkan kolesterol. Sebaliknya pemberian donor NO menyebabkan peningkatan HDL dan menurunkan total kolesterol.

Sesuai yang dilaporkan oleh Hatma (2000) dan Delmi et al (2003). Sumber asam lemak jenuh pada umumnya didapatkan dari minyak kelapa dan santan. Akhir-akhir ini terjadi transisi penggunaan sumber lemak dan minyak kelapa ke kelapa sawit. Minyak kelapa adalah sumber lemak jenuh yang kaya akan asam lemak rantai pendek dan sedang. Asam lemak sejenis ini dalam proses pencernaan dan metabolisme lebih sederhana bila dibandingkan asam lemak rantai panjang seperti yang terdapat pada minyak kelapa sawit. Akibat dari proses yang sederhana tersebut, asam lemak dari minyak kelapa mudah teroksidasi menjadi energi sehingga risiko peningkatan asam lemak didalam darah dapat dihindari.

## Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat potensi protektif makanan tradisional minang terhadap penyakit kardiovaskuler. Hasil penelitian akan diseminasikan ke

berbagai lapisan masyarakat dan ebrbagai pihak agar ketakutan terhadap makanan minang dapat dikurangi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., 2003. Prinsip dasar ilmu gizi. Gramedia Pustaka utama. Jakarta.
- Arimurti, Ida, 2007. Antioksidan dan Peranannya Bagi Kesehatan. Diakses dan: <http://www.beritaiptek.com/lzberita-beritaiptek-2007-01-23-Antioksidan-dan-Perananiya-Bagi-Kesehatan.shtm1>.
- Azmi, S. 2005. Peran Angiotensin II Reseptor Antagonis dalam Pengobatan Hipertensi. Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Berkala VI Bagian Ilmu Penyakit Dalam. Padang, FK-Unand, hal 16-25.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2004. Vol 2. Jakarta: Litbangkes.
- Bayard V, Chamoro F, Motta J, Hollenberg NK. 2007. Does Flavanol Intake Influence Mortality from Nitric Oxide-Dependent Processes? Ischemic Heart Disease, Stroke, Diabetes Mellitus and Cancer in Panama, Tnt 3 Med Sci.
- Belitz, H.D. dan W. Grosch. 1978. Food Chemistry. Springer Verlag, Berlin
- Buck, D.F. 1991. Antioxidants. Didalam: J. Smith, editor. Food Additive User's.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, .and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 Report. JAI'JA 2003;289:2560-72.
- Coppen, P.P 1983. The use of antioxidant. Di daiam: J.C. Allen dan R.J Hamilton, editor. Rancidity in Foods. Applied Science Publishers, London.
- Couch SC, Kruinmel DA. Medical Nutrition Therapy for Hypertension. In: Mahan LK, Escort-Stump S, editors. Krause's Food and Nutrition Therapy. 12th ed. Missouri: Saunder Elsevier. 2008.p.865-83.
- Curin Y, Andriantsitohaina R. Polyphenols as potential therapeutical agents againts cardiovascular diseases. Pharmacological report, 2005.
- Darmajo, B. 2001. Mengamati Perjalanan Epidemiologi Hipertensi di Indonesia. Medika, No 7, Tahun XXVII Juli 2001 : hal 442-448.

- Departemen Kesehatan RI.2007. Laporan Hasil Riset Kesehatan Indonesia tahun 2007. Badan Penelitian dan pengembangan kesehatan Depkes RI, Desember,hal 111-113.
- Gibson R S.(1990).Principle of Nutritional Assessment.Oxford University Press, New York
- Gomberg.2003. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals.Am J Cliii Nutr. Sep;7 8(3 Suppl): 5 I 7S-520S.
- Gordon, M.H 1990. The mechanism of antioxidants action in vitro. Di dalam: B.J.F. Hudson, editor.Food Antioxidants. Elsvier Applied Science, London.
- Grossman E, 2008. Does Increased oxidative stress cause hypertension? Diabetes Care; 31 Suppi 2: S185-9
- Hultin. H.O. 1994. Oxidation of Lipids in Seafoods. Di dalam Busta ; J. R and Shalidi. F. (editor) Seafood : Chemistry. Processing Technology and Quality. Blackie Academic and Professional.
- Irawan, D. and C.H. Wijaya. 2002. The Potencies of Natural Food Additives as Bioactive Ingredients. Prosiding Kolokium Nasional Teknologi Pangan.Semarang, 24 Juni 2002.
- Jalal F,(1991). Survei Diit (Pengukuran Konsumsi Makanan). Makalah Kursus Singkat Epidemiologi Gizi FK-FKM UI. Depok
- Kochar, S.P. dan B. Rossell. 1990. Detection estimation and evaluation of antioxidants in food system. Di dalam : B.J.F. Hudson, editor. Food Antioxidants. Elvisier Applied Science. London.
- Kos J & Karl Batting (1996). comparison of an Elecfronic Food Diary with a Nonquantitative Food Frequency Quesionaire in Male and Female Smoker and Non Smoker. Journal of the American Dietetic Association Volume 96, Number 3 :283-285.
- Kumala,M.2000. Penatalaksanaan Nutrisi Hipertensi. Dalam Pegangan Penatalaksanaan Nutrisi Pasien, Jakarta: hal 92-96.
- Kumalaningsih,Sri, 2007. Antioksidan, Sumber dan manfaatnya. Diakses dan <http://islamiespace.wordpress.com/2007/01/24/antioksidan-dan-peranannya-bagi-kesehatan/>
- Lehninger A 1.1990. Dasar-dasar Biokimia Jilid 2. Erlangga.

- Linder MC, 1991. Nutrition and Metabolism of Fats in Nutritional Biochemistry and Metabolism with Clinical Application. Prentice-Hall International Inc.London;5 1-87.
- Lipoeto NI.2002.Minangkabau traditional diet and cardiovascular disease risk in Wt Sumtr, 1donri. Thci Monah University.
- Lipoeto,NI.2006; Consumption of herbs and spices and Cardiovascular Disease 12th Asian Symporium n Mdiai Plants, Spic 2nd other Natural Products, Padang, 13-18 November 2006.
- M.Yogiantoro, Hipertensi Essensial, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Ed 4, jilid 1, Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, FKUI, 2006,599-603.
- Nakatani, N. 1992. Natural Antioxidants From Spices. Di dalam : M.T. Huang, C.T. Ho, dan C.Y. Lee, editor Phenolic Compounds in Food and Their Effects on Health H. American Society,Washington DC.
- Pratt, D.E. 1992. Natural Antioxidants From Plant Material. Di dalam : M.T. Huang, C.T. Ho, dan C.Y.Lee, editor. Phenolic Compounds in Food and Their Effects on Health H. American Society,Washington DC.
- Purwastyastuti, 2000. Relation of lipid peroxides to foot habit, selected coronary heart diseaserisk factors and vitamin E supplementation in the elderly. Disertation. Post Graduate Program University Seameo-Tropmed of Indonesia.
- Sauriasari R (2006). Mengenal dan Menangkal Radikal Bebas. Artikel Iptek Bidang Biologi, Pangan dan kesehatan.
- Sastroasmoro S, Ismail S. 2008.Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis, edisi 3, Sagung Seto, Jakarta; 79-89, 259-271, 248-254.
- Shahidi, F. dan M. Naczk. 1995. Food Phenolics. Technomic pub. Co. Inc. Lancaster-Basel.
- Singh RB, Niaz MA. 1999. Genetic variation and nutrition in relation to coronary artery disease. JAJ'I; 47: 1185—1190.
- Sauriasari R (2006). Mengenal dan Menangkal Radikal Bebas. Artikel IptekBidang Biologi, Pangan dan kesehatan
- Supariasa I D Nyoman dkk, Penilaian Status Gizi, EGC, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta,200 1.
- Suryohudoyo P. Dasar Molekuler Patogenesis Hipertensi. Dalam: Kapitai Selekt 11am Kedokteran Molekuler. Jakarta: Sagung Seto. 2000.hal.66-79.

- Temple NJ, Burkitt DP. 1994. Western Diseases, Their Dietary Prevention and Reversibility. Athabasca University Press: Athabasca.
- Trilaksani, Wini, 2003. Antioksidan : Jenis. Sumber Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- WHO Study Group. 1990. Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. WHO: Geneva.
- Wijaya, C.H. and M. Astawan. 2002. Strategi Jepang dalam Pengembangan Pangan Tradisional sebagai Basis Pangan Fungsional. Di dalam L. Nuraida dan R.
- Dewanti-Hariyadi. (eds) Pangan Tradisional Basis bagi Industri Pangan Fungsional & Suplemen. Prosiding Seminar Nasional, Jakarta.
- Widjaya, C.H. 2003. Peran Antioksidan Terhadap Kesehatan Tubuh. I-healthy Choice. Edisi IV,
- Willet WC. 1990. Nutritional Epidemiology. New York: Oxford University Press. USA.
- Woodwell, DA. 2000. Advances data from vital and health statistics, in National Ambulatory Medical Survey. National center for Health Statistics Hypertension, vol 44: 419.
- Youngson R, 2003. Antioksidan: Manfaat vitamin C dan E bagi Kesehatan. Arcan. Jakarta.