

## ABSTRAK

### GAMBARAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA PENDERITA HIPERTIROID

OLEH: ETI YERIZEL; NASRUL ZUBIR; LILY GUSNI

Penelitian secara cross sectional telah dilakukan terhadap kadar kolesterol darah 30 orang penderita hipertiroid di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dari bulan April 2001 sampai Juni 2001. Hasil penelitian menunjukkan hampir semua penderita hipertiroid (96,67%) mengalami penurunan kadar kolesterol darah. Kadar kolesterol darah tertinggi yang didapat adalah 165,5 mg/dl, sedangkan kadar kolesterol darah terendah yang diperoleh 70,4 mg/dl. Distribusi penderita hipertiroid terbanyak didapatkan pada kelompok umur 31-40 tahun dengan umur termuda 18 tahun dan umur tertua 60 tahun. Dari hasil penelitian ini terlihat penderita hipertiroid wanita dan pria mengalami penurunan kadar kolesterol darah. Frekuensi penderita hipertiroid tertinggi didapatkan pada wanita (22) sedangkan pada laki-laki hanya 8 orang dengan perbandingan 11:4. Kadar kolesterol darah penderita hipertiroid ringan ( $T_4=13-25 \mu\text{g/dl}$ ) adalah  $94,63 \pm 18,15 \text{ mg/dl}$ , sedangkan penderita hipertiroid sedang ( $T_4=26-38 \mu\text{g/dl}$ ) adalah  $88,83 \pm 20,68 \text{ mg/dl}$  dan penderita hipertiroid berat ( $T_4=39-51 \mu\text{g/dl}$ ) adalah  $73,9 \text{ mg/dl}$ .

## PENDAHULUAN

Kelainan kelenjar tiroid adalah berupa hipotiroid dan hipertiroid. Hipotiroid adalah defisiensi produksi hormon tiroid, sedangkan hipertiroid adalah suatu keadaan akibat peningkatan kadar hormon tiroid bebas di dalam sirkulasi darah yaitu tiroksin ( $T_4$ ) dan triiodotironin ( $T_3$ )(1,2,3).

Berdasarkan laporan Laboratorium Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, jumlah penderita struma di Sumatera Barat yang dirawat inap pada tahun 1984 sebanyak 26 kasus, tahun 1985 sebanyak 24 kasus, tahun 1986 sebanyak 34 kasus, tahun 1987 sebanyak 44 kasus, tahun 1988 sebanyak 30 kasus, tahun tahun 1989 sebanyak 42 kasus, tahun 1990 sebanyak 24 kasus. Laporan tersebut memperlihatkan jumlah kasus struma yang dari tahun ke tahun meningkat, walaupun tahun kedua dan tahun terakhir frekuensinya menurun (4,5). Kasus struma di poliklinik khusus Penyakit Dalam RSUP M. Djamil Padang pada tahun 1994 sebanyak 94 kasus, tahun 1995 sebanyak 93 kasus (6).

Distribusi menurut jenis kelamin dan umur pada penyakit hipertiroid amat bervariasi dari berbagai klinik. Perbandingan wanita dan laki-laki yang didapat di RSUP Palembang adalah 3,1 : 1, di RSCM Jakarta adalah 6 : 1, di RS Dr. Sutomo 8 : 1 dan di RSHS Bandung 10 : 1. Distribusi menurut umur di RSUP Palembang yang terbanyak adalah pada usia 21 sampai 30 tahun (41,73 %), tapi menurut beberapa penulis lain puncaknya antara 30 sampai 40 tahun, sedangkan di RSUP M. Djamil Padang distribusi terbanyak pada usia 31 sampai 40 tahun (3,5,7)

Hormon tiroid yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid yaitu tiroksin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penyediaan reseptor LDL di membran plasma sel. Reseptor tersebut adalah reseptor Apo B-100, E. Reseptor ini disebut demikian karena bersifat spesifik untuk Apo B-100 dan dalam beberapa keadaan akan mengambil lipoprotein yang kaya akan Apo E. Begitu LDL melekat pada reseptor, terjadi proses endositosis dan seterusnya LDL ditransfer ke dalam lisosom di dalam sel, dimana komponen protein dan lemaknya dihidrolisa (8,9). Reseptor tersebut tidak dihancurkan tapi kembali ke permukaan sel (8). Tingkat reseptor dalam sel – sel permukaan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya hormon yaitu tiroksin dengan cara meningkatkan jumlah reseptor LDL hepatic atau ekstrahepatic. Kadar tiroksin yang tinggi pada hipertiroid menyebabkan reseptor LDL hepatic dan ekstra hepatic akan bertambah sehingga pengambilan LDL meningkat dengan diikuti penurunan kadar kolesterol darah (10).

Penegakan diagnosis yang paling ideal ialah bila kita dapat memeriksakan fungsi dan status metabolik tiroid secara laboratorik. Penulis tertarik melakukan pemeriksaan ini oleh karena pemeriksaan kadar kolesterol darah pada penderita hipertiroid merupakan salah satu pemeriksaan status metabolik tiroid untuk melihat pengaruh hormon tiroid pada jaringan perifer (11).

Pemeriksaan kadar kolesterol darah menggunakan metode Lieberman Burchard dengan menggunakan alat spektrofotometer spectronic 21. Metode ini lebih praktis dan cepat dibandingkan dengan metode lainnya (3). Kadar normal kolesterol darah dengan menggunakan metode Lieberman Burchard yaitu 165 - 200 mg/100 ml(12).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Desain Penelitian**

Penelitian dilakukan secara cross sectional terhadap penderita hipertiroid yang memeriksakan darah di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kadar kolesterol darah penderita hipertiroid.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Penelitian ini di mulai dari bulan April 2001 – Juni 2001.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian adalah penderita hipertiroid yang menjalani pemeriksaan  $T_3$  dan  $T_4$  di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas pada bulan April 2001 – Juni 2001. Dari jumlah yang masuk diambil 30 sampel dengan menggunakan teknik sampling kuota.

Variabel – variabel lain :

1. Umur :
  - 11-20 tahun
  - 21-30 tahun
  - 31-40 tahun
  - 41-50 tahun
  - 51-60 tahun
2. Jenis kelamin :
  - Laki – laki
  - Wanita
3. Derajat hipertiroid :
  - Ringan
  - Sedang
  - Berat

Sebagai Pembanding diperiksa kadar kolesterol darah orang yang kadar  $T_3$  dan  $T_4$  normal sebanyak 5 sampel ( sebagai kontrol).

### **D. Bahan dan Alat**

1. Spektrofotometer spectronic 21
2. Serum atau darah
3. Seperangkat tabung reaksi
4. Beakerglass
5. Water bath
6. Kapas dan alkohol
7. Aquadest
8. Reagensia kolesterol

9. Larutan standar kolesterol (300 mg/100ml)
10. Sulfuric acid 95-97 %

#### **E. Metode dan Cara Kerja**

Penetapan kadar kolesterol darah menggunakan metode Reaksi Lieberman Burchard dengan memakai " Reagen kit " Merckotest No 3312.

Cara kerja:

Siapkan 3 tabung reaksi yang diberi label B(blanko),S(sampel), dan ST(standar). Selanjutnya kedalam tabung B masukkan akuadest sebanyak 0,05 ml, kedalam tabung S masukkan larutan serum sebanyak 0,05 ml dan kedalam tabung ST masukkan serum standar kolesterol sebanyak 2 ml reagen pewarna (terdiri dari 60 ml asam asetat anhidrat dicampur dengan 40 ml asam asetat glacial ), biarkan pada suhu kamar selama 10 menit. Seterusnya ditambahkan pada masing-masing tabung sebanyak 1 ml  $H_2SO_4$  pekat dengan hati-hati dan segera didinginkan dalam air. Setelah timbul warna hijau, ukur absorbannya dengan spektrofotometer spectronic 21 pada panjang gelombang 578 nm.

#### **F. Pengolahan dan Analisa Data**

Data yang diperoleh secara manual, dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yang menggambarkan kadar kolesterol darah penderita hipertiroid dan variabel-variabel yang mempengaruhinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 30 penderita hipertiroid yang memeriksakan kadar  $T_3$  dan  $T_4$  di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unand dari April 2001-Juni 2001 didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 1. Kadar Kolesterol Darah Pada Penderita Hipertiroid**

Nn. Sampel	Kadar $T_3$ (nmol/L)	Kadar $T_4$ ( $\mu$ g/dl)	Kadar Kolesterol Darah (mg/dl)
1	11,30	7,60	165,5
2	4,75	7,20	137,3
3	5,80	17,20	137,3
4	3,63	18,00	131,4
5	10,00	24,60	123,2
6	4,92	18,50	116,2
7	5,20	29,00	112,7
8	2,30	17,60	107,0
9	6,60	23,90	102,1
10	4,15	12,80	98,6
11	3,02	19,20	98,6
12	4,80	20,50	96,2
13	3,60	19,40	96,2
14	4,18	15,80	95,1
15	2,53	15,60	93,8
16	5,35	20,20	92,7
17	5,15	16,60	89,2
18	5,95	18,20	86,8
19	4,90	15,50	85,7
20	4,26	22,60	82,1
21	5,10	18,00	81,0
22	4,54	13,58	79,8
23	5,40	21,60	78,6
24	5,85	30,60	77,5
25	11,60	31,60	76,3
26	10,80	23,70	75,1
27	4,05	16,40	75,1
28	4,50	18,60	73,9
29	21,00	49,50	73,9
30	5,15	15,20	70,4

Keterangan: Kadar Normal  $T_3$  : 1,52 – 2,87 nmol/l.  
 $T_4$  : 4,50 – 12,5  $\mu$ g/dl.  
Kadar Kolesterol Darah : 165 – 200 mg/dl

Berdasarkan tabel 1 di atas terlihat bahwa kadar kolesterol darah penderita hipertiroid mengalami penurunan (Normal=165-200mg/dl) pada 29 sampel(96,67%) yaitu dari sampel nomor 2 sampai sampel nomor 30 , dan hanya 1 sampel yang memberikan hasil normal (3,33%)yaitu sampel nomor 1. Kadar kolesterol darah tertinggi yang diperoleh adalah 165,5 mg/dl, sedangkan kadar terendah yang didapat adalah 70,4 mg/dl.

**Tabel 2. Kadar Kolesterol Darah Pada Orang Normal ( sebagai kontrol )**

No. Sampel	Kadar T <sub>3</sub> (nmol /L)	Kadar T <sub>4</sub> ( $\mu$ g/ dl)	Kadar kolesterol Darah ( mg/ dl )
1	1,9	8,0	210,1
2	1,98	10,8	184,2
3	1,96	7,6	191,3
4	1,96	8,1	190,8
5	1,97	7,6	192,0

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui bahwa dari 5 sampel yang kadar T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>nya dalam batas normal 4 sampel memperlihatkan kadar kolesterol darah yang normal, sedangkan pada 1 sampel lagi didapatkan kadar kolesterol darah yang lebih tinggi dari normal.

**Tabel 3. Kadar Kolesterol Darah Penderita Hipertiroid Berdasarkan Kelompok Umur**

Umur penderita (tahun)	Jumlah yang diperiksa (orang)	Kadar Kolesterol Darah (mg/dl)
11 – 20	4	100,05
21 – 30	8	99,30
31 – 40	10	90,03
41 – 50	5	112,66
51 – 60	3	83,70
Jumlah	30	

Berdasarkan tabel 3 di atas terlihat bahwa kadar kolesterol darah penderita hipertiroid mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia ,kecuali pada kelompok umur 41-50 tahun didapatkan kadar kolesterol darah tertinggi.

**Tabel 4. Kadar Kolesterol Darah Penderita Hipertiroid Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Jumlah yang diperiksa (orang)	Kadar Kolesterol Darah (mg/dl)
Wanita	22	97,68
Pria	8	79,64
Jumlah	30	

Berdasarkan tabel 4 di atas didapatkan bahwa penderita hipertiroid lebih banyak ditemukan pada wanita yaitu sebanyak 22 orang dengan kadar kolesterol darah rata-rata 97,68 mg/dl, sedangkan pria hanya 8 orang dengan kadar kolesterol darah rata-rata 79,64 mg/dl.

**Tabel 5. Kadar Kolesterol Darah Rata-Rata Penderita Hipertiroid Ringan, Sedang, Berat, Berdasarkan Kadar T<sub>4</sub>**

Penderita hipertiroid	Kadar T <sub>4</sub> (µg/dl)	Kadar Kolesterol Darah (mg/dl)
Ringan	13 – 25	94,63 ± 18,15
Sedang	26 – 38	88,83 ± 20,68
Berat	39 – 51	73,9

Berdasarkan tabel 5 di atas diketahui bahwa kadar kolesterol darah rata-rata penderita hipertiroid ringan, sedang, dan berat berdasarkan kadar T<sub>4</sub> adalah 94,63 ± 18,15 mg/dl, 88,83 ± 20,68 mg/dl dan 73,9 mg/dl.

## B. PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari bulan April 2001 sampai Juni 2001 diambil penderita hipertiroid yang telah memeriksakan kadar T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> sebanyak 30 orang di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Pada tabel 1 terlihat dari 30 sampel penderita hipertiroid yang diperiksa 29 sampel (96,97%) menggambarkan penurunan kadar kolesterol darah yaitu sampel nomor 2 sampai sampel nomor 30. Adapun kadar kolesterol darah tertinggi yang diperoleh adalah 165,5 mg/dl, sedangkan kadar kolesterol darah terendah yang didapat adalah 70,4 mg/dl. Penurunan kadar kolesterol darah pada penderita hipertiroid disebabkan oleh penambahan jumlah reseptor LDL hepatic dan ekstrahepatik(10). Penderita hipertiroid mengalami kelebihan hormon tiroid termasuk tiroksin (1). Hormon tiroksin akan menyebabkan penambahan jumlah reseptor LDL hepatic dan ekstrahepatik sehingga akan banyak LDL yang terikat.

Dengan banyaknya LDL yang terikat pada reseptor LDL hepatic dan ekstrahepatik maka kecepatan distribusi kolesterol dari plasma ke jaringan meningkat. Hal inilah yang menyebabkan penurunan kadar kolesterol plasma (10,13).

Pada tabel 2 terlihat dari 5 sampel yang memiliki kadar  $T_3$  dan  $T_4$  dalam batas normal, 4 sampel memperlihatkan kadar kolesterol darah yang normal, sedangkan kadar kolesterol darah 1 sampel lagi berada di atas batas normal.

Pada tabel 3 dapat dilihat kadar kolesterol darah mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia, kecuali pada kelompok umur 41-50 tahun didapatkan kadar kolesterol darah tertinggi. Sedangkan kelompok umur yang terbanyak menderita hipertiroid adalah 31 – 40 tahun yaitu sebanyak 10 orang. Hal ini sama dengan yang diperoleh di RSUP M.Djamil Padang, namun berbeda dengan yang diperoleh di RSUP Palembang yaitu pada usia 21-30 tahun (3,5,7). Menurut hasil penelitian didapatkan umur terendah adalah 18 tahun dan yang tertua umur 60 tahun.

Pada tabel 4 terlihat bahwa dari 30 penderita hipertiroid yang diteliti didapatkan jumlah penderita wanita sebanyak 22 orang dengan kadar kolesterol darah 97,68 mg/dl, sedangkan jumlah penderita laki-laki sebanyak 8 orang dengan kadar kolesterol darah 79,64 mg/dl. Dari hasil penelitian ini didapatkan perbandingan jumlah penderita hipertiroid wanita dengan pria 11: 4. Penemuan ini pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan penemuan Haznam yaitu 7:1 (1). Seharusnya kadar kolesterol darah penderita hipertiroid pada jenis kelamin wanita lebih rendah dibandingkan pada jenis kelamin pria karena wanita memiliki hormon esterogen yang bersifat hipokolesterolemik. Namun selain esterogen masih banyak faktor-faktor lain yang berperan dalam mempengaruhi kadar kolesterol darah diantaranya adalah stres, emosi, nikotin dari rokok, minum kopi, dan kebiasaan olah raga, serta pola makan dan pola hidup sehari-hari, sehingga adanya hormon esterogen pada wanita tidak bisa dijadikan satu-satunya pedoman untuk mengatakan kadar kolesterol darah pada penderita hipertiroid wanita harus lebih rendah dari pria (14). Tingginya angka kejadian hipertiroid pada wanita disebabkan oleh pengaruh hormon estrogen (hormon wanita) dimana jika esterogen meningkat maka TBG meningkat sehingga kadar hormon tiroid bebas menurun dan ini memberi feed back pada TSH untuk merangsang kelenjar tiroid dan akhirnya terjadi hiperplasia dan hipersekresi kelenjar tiroid (7).

Pada tabel 5 terlihat bahwa kadar kolesterol darah rata-rata pada penderita hipertiroid ringan, sedang dan berat berdasarkan kadar  $T_4$  adalah  $96,63 \pm 18,15$  mg/dl,  $88,83 \pm 20,68$  mg/dl dan  $73,9$  mg/dl. Hasil ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa hormon tiroksin menyebabkan penambahan jumlah reseptor LDL hepatic dan ekstrahepatik (10). Peningkatan reseptor tersebut akan menyebabkan akan banyak LDL yang terikat sehingga kecepatan pergeseran distribusi kolesterol darah dari plasma ke jaringan meningkat. Hal ini menyebabkan penurunan kadar kolesterol plasma (13).



## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari uraian diatas adalah :

1. Terdapat penurunan kadar kolesterol darah pada hampir semua penderita hipertiroid yang diperiksa. Hal ini menunjukkan bahwa pada penderita hipertiroid terjadi pergeseran distribusi kolesterol dari plasma ke jaringan akibat meningkatnya jumlah reseptor LDL hepatic dan ekstrahepatik.
2. Penurunan kadar kolesterol darah pada penderita hipertiroid seiring dengan bertambahnya usia.
3. Distribusi penderita hipertiroid menurut kelompok umur terbanyak didapatkan pada kelompok 31 – 40 tahun.
4. Penderita hipertiroid wanita dan pria sama-sama mengalami penurunan kadar kolesterol darah.
5. Distribusi penderita hipertiroid menurut jenis kelamin terbanyak pada wanita.
6. Semakin berat penyakit semakin rendah kadar kolesterol darah penderita hipertiroid.

### B. Saran

1. Perlunya penambahan jumlah sampel dan penggunaan teknik sampling yang lebih baik dalam penelitian ini agar didapatkan hasil yang lebih akurat.
2. Perlunya dipertimbangkan untuk melakukan pemeriksaan kadar kolesterol darah pada penderita hipertiroid sebagai salah satu pemeriksaan status metabolik tiroid dalam rangka mencapai diagnosa yang ideal.
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dan lebih spesifik mengenai hubungan hipertiroid dengan LDL kolesterol dan HDL kolesterol serta rasio LDL/HDL sehingga diperoleh gambaran kadar kolesterol yang lebih jelas dan terperinci.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Haznam-MW. **Endokrinologi**. Bandung : Angkasa Offset, 1991.
2. Samuel-A, Pandelaki-K. **Hipertiroidisme**. Dalam : Noer S Waspadji S, Penerjemah. **Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam**. Jilid 1, ed.3. Jakarta : Balai Penerbit FKUI, 1996.
3. Hermawan-GA. **Pengelolaan dan Pengobatan Hipertiroid**. *Cermin Dunia Kedokteran* 1990 ; 63 : 51 – 5.
4. Azamris. **Tinjauan Ketepatan Diagnosis Kelainan Kelenjar Tiroid di RSUP dr. M.Djamil Padang 1989-1990**. Laporan Penelitian. Padang, 1990.
5. Silvy-Dwiyanti. **Profil Hipertiroid di RSUP dr. M. Djamil Padang Periode 1 Januari 1998-31 Desember 1999**. Skripsi. Universitas Andalas Padang, 2000.
6. Veronika-V. **Asuhan Keperawatan Pada pasien Ny.D dengan struma di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam RSUP dr. M. Djamil Padang tahun 1996**. Skripsi. Akademi Perawatan Depkes RI. Padang, 1996.
7. Finda-Reyani. **Gambaran Kadar Molondialdehid(MDA) Darah pada Penderita Hipertiroid**. Skripsi. Universitas Andalas. Padang, 2001.
8. Murray K, Robert, Granner K. Daryl, dkk. **Biokimia Harper Edisi 52 (1990)**. : Andry Hartono, Alih Bahasa. Devy H, Ronardy, jonatan oswari, eds . jakarta : EGC, 1995.
9. Amirmuslim-Malik . **Lemak Metabolisme dan Penyakit Jantung Koroner**. Laporan Penelitian. Padang, 1989.
10. Munro NH. **Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakaian Secara Klinis**. Maria C. Linder, ed . Jakarta : UI-Press, 1998.
11. Hartini-S, Kariadi-KS. **Tirotoksikosis dan Pengelolaannya**. Dalam : Asdie Ha, Wiyono Paulus, eds. **Naskah lengkap Perspektif baru dan Kecendrungan Perkembangan Endokrinologi dalam Milenium II**. Pertemuan Ilmiah Tahunan Nasional Endokrin. Yokyakarta, 8-9 Oktober 1999.
12. Todd CJ, Stanford HA . **Clinical Diagnosis By Laboratory Methods**, Tenth Edition . Philadelphia : WB Saunders Company, 1943.

13. Lehninger LA. **Dasar – dasar Biokimia Jilid 2**, Thenawidjaja Maggy, Alih Bahasa . Jakarta : ERLANGGA, 1990.
14. Zulbadar-Panil. **Profil Lipid Normal dan Penyakit jantung Koroner Pada Laboratorium Klinik** Laporan Penelitian Padang, 1997.