

GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA, KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN TRIGLISERIDA DARAH MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UKRIDA TAHUN AKADEMIK 2004/2005

Herawati Sudiono, Sanarko Lukman Halim*

Abstract

Lipid profile examination is often done to evaluate the risk of coronary heart disease, cerebrovascular disease and peripheral vascular disease. Several disorders are accompanied by lipid profile changes, e.g. diabetes mellitus, hypothyroidism, renal disease, alcoholism and AIDS. Elevated fasting blood glucose, total cholesterol and triglyceride levels are mayor risk factors for atherosclerosis. This study evaluated 46 male and 90 female students of the medical faculty of Krida Wacana Christian University (Ukrida), aged 18 to 31 years. We found one male student with a high fasting blood glucose level (140 mg/dl). None of the female students had a high fasting blood glucose level. Mean total cholesterol level was higher (198.9 mg/dl) in male students in comparison with female students (182.8 mg/dl). Percentage of female students with a desirable cholesterol value was higher than in male students. (72.2% vs 54.4%). Percentage of female students with a borderline high and high cholesterol values were lower than in male students. Mean triglyceride value was higher (102.2 mg/dl) in male students in comparison with female students (78.9 mg/dl). Percentage of female students with a normal triglyceride value was higher than in male students. (96.7% vs 84.8%). Percentage of female students with a borderline high and high triglyceride values were lower than in male students. Our data suggest that preventive programs for students are recommended to decrease the prevalence of cardiovascular risk factors. As life style changes are important for a healthier Indonesian population in the next 10-20 years, the medical faculty of Krida Wacana Christian University (Ukrida) should play a bigger role in preventive health care programs.

Keywords : Fasting blood glucose, total cholesterol, triglyceride

PENDAHULUAN

Angka kematian akibat penyakit jantung koroner (PJK) yang didasari atas aterosklerosis di negara maju dan negara berkembang masih tinggi. Etiologi aterosklerosis bersifat multifaktorial, dan dislipidemia

* Dosen Departemen Patologi Klinik F.K. Ukrida

dianggap sebagai salah satu faktor risiko utama aterosklerosis. Selain PJK, aterosklerosis juga dapat bermanifestasi klinis sebagai stroke dan penyakit vaskular perifer (Penyakit Kardio Vaskuler atau PVK). Pencegahan terhadap kejadian PKV dapat dilakukan dengan mengadakan modifikasi terhadap faktor risiko kardiovaskular yang ada (ditemukan), misalnya merokok, hipertensi, obesitas viseral, mempunyai riwayat keluarga PJK, diabetes melitus dan dislipidemia.⁽¹⁾

Perumusan Masalah

Apakah mahasiswa Fakultas Kedokteran Ukrida, khususnya peserta mata kuliah Ilmu Patologi Klinik pada semester ganjil tahun akademik 2004/2005 mempunyai kelainan kadar kolesterol total, kadar trigliserida dan kadar glukosa darah puasa.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan gambaran tentang kadar glukosa darah puasa (GDP), kadar kolesterol total (KT) dan kadar trigliserida darah (TG) mahasiswa F.K. Ukrida, khususnya mahasiswa yang terdaftar sebagai peserta mata kuliah Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Ukrida pada semester ganjil tahun akademik 2004/2005.
2. Untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam mengimplementasikan pengetahuan teori yang diperoleh melalui proses belajar mengajar secara langsung.

Manfaat Penelitian

Dengan diketahuinya kelainan kadar glukosa darah puasa (GDP) dan kadar kolesterol total (KT) dan kadar trigliserida darah (TG) lebih

awal maka penyulit yang mungkin timbul akibat kelainan tersebut dapat dicegah.

TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu cara untuk mencegah kejadian PKV adalah melakukan modifikasi faktor risiko kardiovaskular yang ada (ditemukan), misalnya merokok, hipertensi, obesitas viseral, mempunyai riwayat keluarga PJK, diabetes melitus dan dislipidemia.⁽¹⁾

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit menahun, dapat menyerang segala lapisan umur dan sosial ekonomi. DM yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan penyulit-penyulit yang mengakibatkan disfungsi dan kegagalan berbagai organ tubuh terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah.⁽²⁾ Dalam Diabetes Atlas 2000⁽³⁾ (*International Diabetes Federation*), perkiraan penduduk Indonesia berusia di atas 20 tahun tercantum berjumlah 125 juta dan dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4,6 %, diperkirakan pada tahun 2000 terdapat 5,6 juta penderita DM. Berdasarkan pola pertambahan penduduk saat ini, diperkirakan pada tahun 2020 penduduk berusia di atas 20 tahun berjumlah 178 juta dan dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4,6 %, diperkirakan pada tahun 2020 akan didapatkan 8,2 juta penderita DM. Apabila jumlah penderita DM digabungkan secara global, saat ini sedikitnya terdapat 100 juta penderita DM dan pada kurun waktu 25 tahun yang akan datang diperkirakan penderita DM akan berjumlah 200-250 juta.⁽²⁾ Jumlah penderita DM yang sedemikian banyak tentunya akan menjadi beban, oleh karena itu tindakan pencegahan DM

merupakan hal yang penting dan perlu dilakukan.

Walaupun oleh masyarakat umum DM sering disebut sebagai penyakit kencing manis atau kencing gula, namun diagnosis DM harus ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dan tidak dapat ditegakkan hanya

berdasarkan adanya glukosuria saja.^(4,5)

Jenis pemeriksaan laboratorium yang dapat dipergunakan untuk menetapkan kadar glukosa darah adalah penetapan kadar glukosa darah puasa.⁽⁵⁾ Nilai normal hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa tercantum pada Tabel I.

Tabel I
Nilai Normal Kadar Glukosa Darah⁽⁵⁾

	Kadar Glukosa Puasa
Plasma vena	< 110 mg/dl
Darah kapiler	< 90 mg/dl

Untuk menegakkan diagnosis DM secara dini perlu dilakukan pemeriksaan penyaring dan berdasarkan hasil pemeriksaan penyaring yang diperoleh barulah ditentukan apakah perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan pemeriksaan diagnostik.⁽⁵⁾ Pemeriksaan penyaring bertujuan untuk mengidentifikasi mereka yang tidak mempunyai gejala DM tetapi mempunyai risiko DM. Bila hasil pemeriksaan penyaring

positif maka perlu dilakukan serangkaian uji diagnostik untuk memastikan diagnosis definitif.

Jenis pemeriksaan laboratorium yang dapat dipergunakan sebagai pemeriksaan penyaring adalah kadar glukosa darah dan kadar glukosa darah puasa. Penilaian hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dan kadar glukosa darah puasa sebagai pemeriksaan penyaring DM tercantum pada Tabel II.

Tabel II
Penilaian Hasil Pemeriksaan Penyaring DM⁽⁵⁾

Kadar glukosa darah Sewaktu	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Plasma vena (mg/dl)	< 110	110-199	≥200
Darah kapiler (mg/dl)	< 90	90-199	≥200

Kadar glukosa darah Puasa	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Plasma vena (mg/dl)	< 110	110-125	≥126
Darah kapiler (mg/dl)	< 90	90-109	≥110

Kadar lipid darah dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain umur, jenis kelamin, kebiasaan pola makan berlemak, aktifitas fisik, kebiasaan merokok. Dislipidemia dianggap mempunyai peran penting dalam terjadinya penyakit kardiovaskular. Studi epidemiologi berhasil membuktikan hubungan antara peningkatan kadar kolesterol total, khususnya *low density lipoprotein cholesterol* (LDL-C) dengan angka kejadian kesakitan dan kematian penyakit jantung koroner (PJK).^(6,7) Selain LDL-C, kadar *high density lipoprotein cholesterol* (HDL-C) yang rendah dan kadar trigliserida (TG) darah

yang tinggi juga merupakan faktor risiko penting yang perlu diperhatikan.⁽⁸⁾

Pencegahan PKV, khususnya PJK dapat dilakukan dengan melakukan modifikasi terhadap berbagai faktor risiko yang dapat ditimbulkannya, antara lain menurunkan kadar LDL-C sebagai sasaran utama. NCEP ATP III, 2001 telah merekomendasikan penurunan kadar LDL-C sebagai sasaran primer. Selain itu, NCEP ATP III telah membuat pedoman pengelolaan dislipidemia yang mencakup batas normal kadar lipid plasma, klasifikasi faktor risiko PJK dan sasaran kadar lipid plasma yang harus dicapai.

Tabel III
Klasifikasi LDL-C, Kolesterol Total, HDL-C dan Trigliserida
(NCEP ATP III)⁽⁹⁾

Fraksi Lipid	Kadar (mg/dl)	Klasifikasi
LDL-C	< 100	Optimal
	100-129	Hampir optimal
	130-159	<i>Borderline</i> tinggi
	160-189	Tinggi
	≥190	Sangat tinggi
Kolesterol Total	< 200	Idaman
	200-239	<i>Borderline</i> tinggi
	≥ 240	Tinggi
HDL-C	< 40	Rendah
	≥ 60	Tinggi
Trigliserida	< 150	Normal
	150-199	<i>Borderline</i> tinggi
	200-449	Tinggi
	≥500	Sangat tinggi

METODOLOGI PENELITIAN

❖ Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif.

❖ Populasi Penelitian

Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Ukrida tahun akademik 2004/2005.

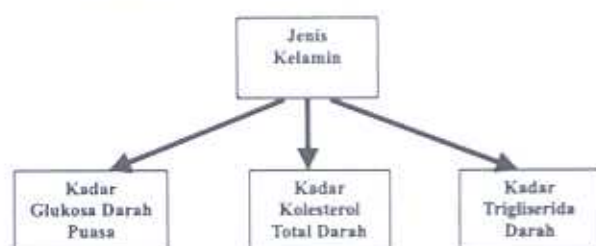
❖ Sampel Penelitian

Terdiri dari mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Ukrida tahun akademik 2004/2005 yang terdaftar sebagai peserta mata kuliah Ilmu Patologi Klinik pada semester ganjil dan ditentukan secara *simple random sampling*. Jumlah seluruh responden 136 orang, terdiri dari 90 responden wanita dan 46 responden pria.

❖ Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kampus Fakultas Kedokteran Ukrida, Jalan Terusan Arjuna No. 6, Jakarta Barat dan berlangsung selama 4,5 bulan.

❖ Kerangka Konsep



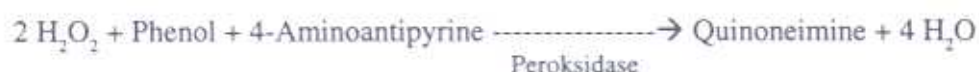
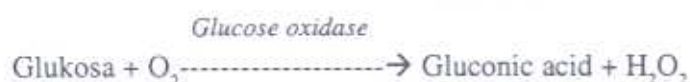
❖ Bahan Pemeriksaan dan Alat

Sebagai bahan pemeriksaan dipakai serum darah yang diperoleh dari 3 ml darah vena. Pemisahan serum dari bekuan darah dilakukan sekitar 1-2 jam setelah pengambilan darah. Alat yang dipakai untuk pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan kadar kolesterol total darah adalah spektrofotometri Merk ELICHECK 2, Serial N° 03MT100321. Sebelum melakukan pemeriksaan laboratorium, terlebih dulu dilakukan kalibrasi alat, uji ketelitian dan uji ketepatan menggunakan *control blood (low, high, normal)* untuk membuktikan bahwa sistem berada dalam batas-batas yang dapat diterima. Setelah semua pemeriksaan berhasil dengan baik, barulah dilakukan pemeriksaan terhadap sampel darah responden.

❖ Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa

Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dilakukan pada responden yang telah berpuasa minimal selama 8 jam. Reagens yang dipakai untuk pemeriksaan kadar glukosa darah puasa adalah GLUCOSE PAP SL Cat.N° CPSL-0490 dan kadar glukosa darah puasa dinyatakan dalam mg/dl.

Prinsip pemeriksaan kadar glukosa darah adalah kolorimetrik enzimatik berdasarkan reaksi sebagai berikut:



Pembacaan hasil pada suhu 37°C dan panjang gelombang 500 nm (492-550). Kadar glukosa darah puasa dibagi dalam 3 (tiga) kategori yaitu menurun, normal dan meningkat. (Tabel IV)

Tabel IV
Kategori Kadar Glukosa Darah Puasa

	Menurun	Normal	Meningkat
Kadar glukosa darah Puasa (mg/dl)	< 50	50-110	> 110

❖ **Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total**

Pemeriksaan kadar kolesterol total darah dilakukan pada responden yang telah berpuasa minimal selama 12 jam. Reagens yang dipakai untuk pemeriksaan kadar kolesterol total darah adalah CHOLESTEROL SL Cat.N° CHSL-0500 dan kadar kolesterol total dinyatakan dalam mg/dl.

Prinsip pemeriksaan kadar kolesterol total adalah kolorimetrik enzimatis berdasarkan reaksi sebagai berikut:

Kolesterol esterase



Kolesterol oksidase



Peroksidase



Pembacaan hasil pada suhu 37°C dan panjang gelombang 500 nm (492-550). Klasifikasi kadar Kolesterol Total mengacu pada *National Cholesterol Education Program* (NCEP) 2001. (Tabel V)

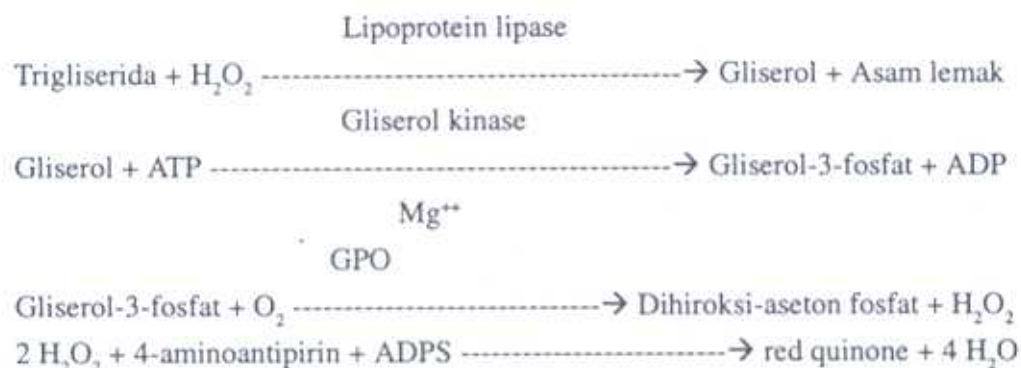
Tabel V
Klasifikasi Kadar Kolesterol Total (NCEP 2001)⁹⁾

Kelompok	Kategori	Kadar KT (mg/dL)
Kelompok I	Idaman (<i>desirable</i>)	< 200
Kelompok II	<i>Borderline</i> tinggi	200 – 239
Kelompok III	Tinggi	≥ 240

❖ **Kadar Triglicerida (TG)**

Pemeriksaan kadar triglicerida darah dilakukan pada responden yang telah berpuasa minimal selama 12 jam. Reagens yang dipakai untuk pemeriksaan kadar triglicerida darah adalah TRIGLYCERIDES MONO SL NEW Cat.N° TGML-0425.

Prinsip pemeriksaan kadar triglicerida adalah proses enzimatik berdasarkan reaksi sebagai berikut:



Catatan :

GPO : Gliserol-3-fosfat oksidase

ADPS : N-metil-N-sulfopropil-n-metoksi-alanin

Pembacaan hasil pada suhu 37°C dan panjang gelombang 546 nm (520-570)

Kadar Triglicerida Darah diklasifikasikan dalam 4 (empat) kelompok sesuai *National Cholesterol Education Program (NCEP) 2001*. (Tabel VI)

Tabel VI
Klasifikasi Kadar Triglicerida Darah menurut NCEP 2001

Kelompok	Kategori	Kadar TG (mg/dL)
Kelompok I	Normal	< 150
Kelompok II	<i>Borderline</i> tinggi	150 – 199
Kelompok III	Tinggi	200 - 499
Kelompok IV	Sangat tinggi	> 500

❖ **Analisis Data**

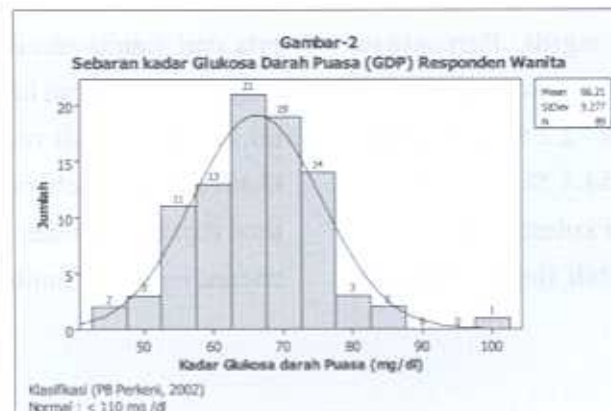
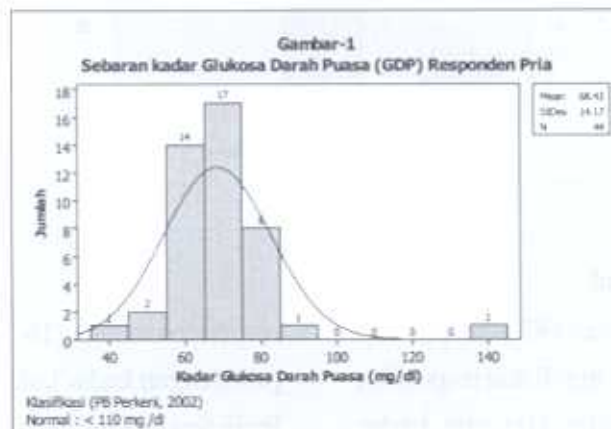
Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program MINITAB Release 14.

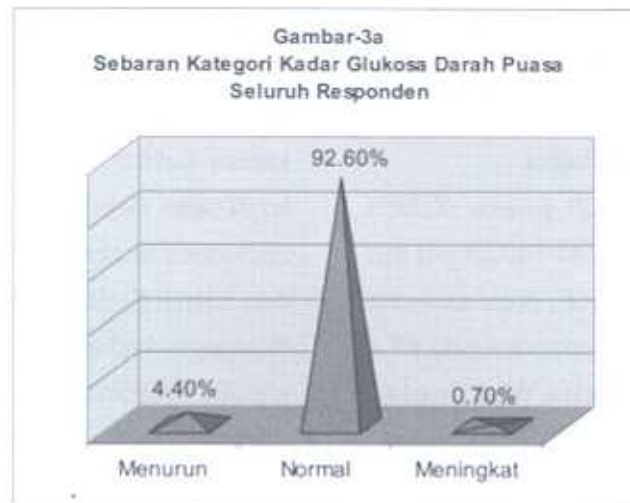
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

❖ Kadar Glukosa Darah Puasa

Kadar glukosa darah puasa (GDP) responden pria berkisar antara (44-140) mg/dl dan responden wanita (43-99) mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa responden pria 68.4 mg/dl dan responden wanita 66.2 mg/dl. Pemeriksaan kadar GDP dilakukan terhadap 44 responden pria dan 89 responden wanita. Pada penelitian ini hanya dijumpai seorang responden pria dengan kadar glukosa darah puasa meningkat (140 mg/dl). Waktu yang diperlukan untuk pengambilan darah setiap responden sekitar 10-15 menit dan cukup banyak responden yang

menunggu giliran untuk pengambilan darah. Keadaan ini mungkin mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa (GDP) karena waktu/lama berpuasa responden menjadi lebih lama (lebih dari 12 jam). Terdapat 4.4 % responden dengan kadar GDP menurun (kurang dari 50 mg/dl) dan hanya seorang responden (0.7 %) dengan kadar GDP meningkat (lebih dari 110 mg/dl). Sebaran kadar glukosa responden pria dan wanita tercantum pada Gambar-1 dan Gambar-2. Sebaran kategori kadar glukosa darah puasa responden tercantum pada Gambar-3a dan sebaran kategori kadar glukosa darah puasa responden berdasarkan jenis kelamin tercantum pada Gambar-3b.

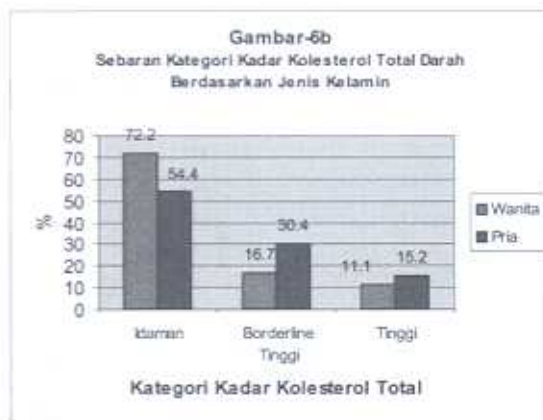
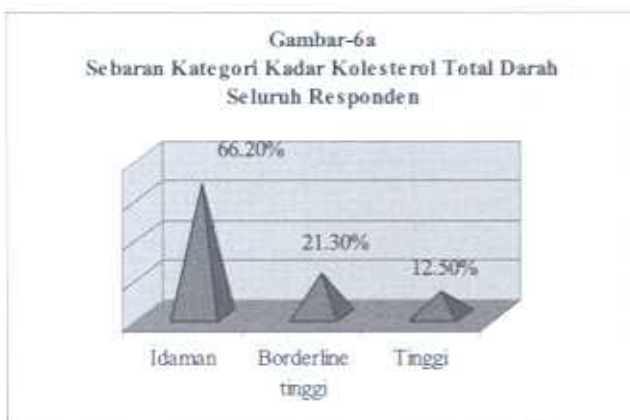
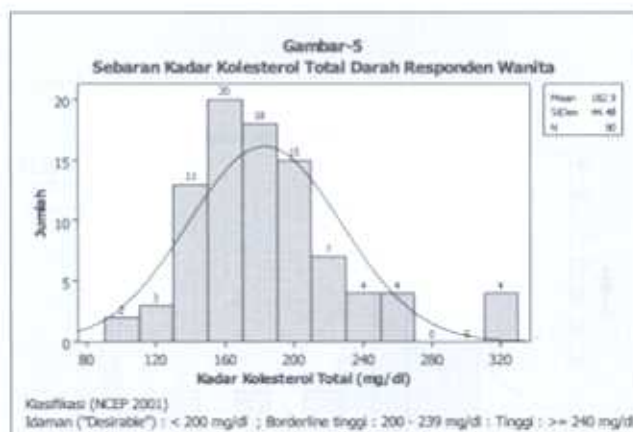
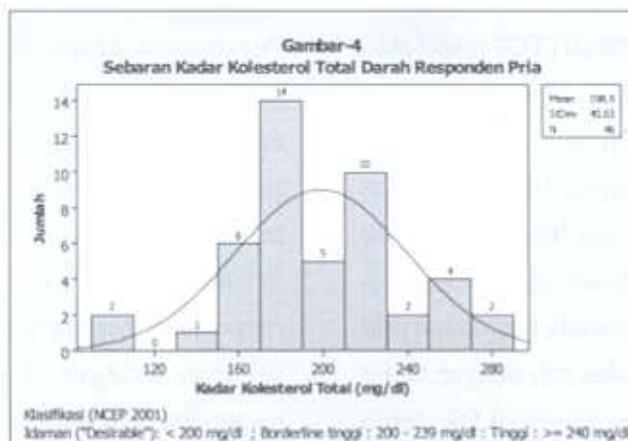




❖ Kadar Kolesterol Total

Kadar kolesterol total (KT) responden pria berkisar antara (99-290) mg/dl dan responden wanita (99-311) mg/dl. Nilai rata-rata kadar kolesterol total responden pria 198.9 mg/dl dan responden wanita 182.9 mg/dl. Persentase responden wanita dengan kadar kolesterol total idaman (desirable) sebanyak 72.2 % lebih tinggi daripada responden pria (54.4 %). Persentase responden pria dengan kadar kolesterol total borderline tinggi (30.4 %) lebih tinggi daripada

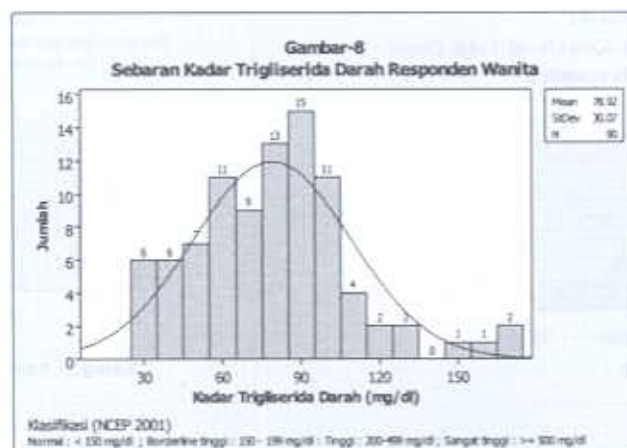
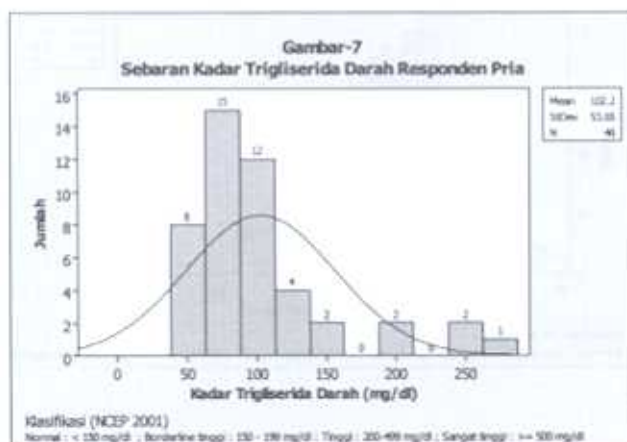
responden wanita (16.7 %). Persentase responden pria dengan kadar kolesterol total tinggi (15.2 %) lebih tinggi daripada responden wanita (11.1 %). Sebaran kadar kolesterol total darah responden pria dan wanita tercantum pada Gambar-4 dan Gambar-5. Sebaran kategori kadar kolesterol total darah seluruh responden tercantum pada Gambar-6a dan sebaran kategori kadar kolesterol total darah responden berdasarkan jenis kelamin tercantum pada Gambar-6b.

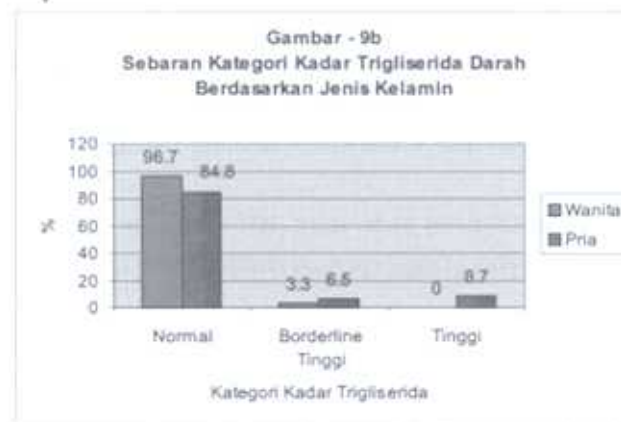
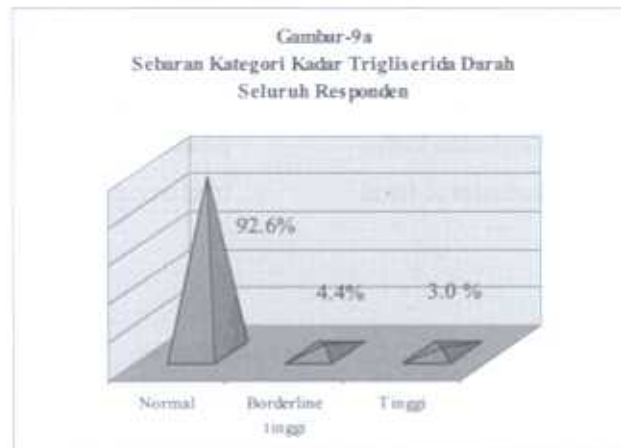


❖ Kadar Trigliserida Darah

Kadar trigliserida darah (TG) responden pria berkisar antara (44-278) mg/dl dan responden wanita (29-171) mg/dl. Nilai rata-rata kadar trigliserida darah responden pria 102.2 mg/dl dan responden wanita 78.9 mg/dl. Persentase responden wanita dengan kadar trigliserida normal (96.7%) lebih tinggi daripada responden pria (84.8%). Persentase responden pria dengan kadar trigliserida darah *borderline tinggi* (6.5%) lebih tinggi daripada responden wanita (3.3%).

Persentase responden pria dengan kadar trigliserida darah tinggi (8.7%) lebih tinggi daripada responden wanita (0%). Sebaran kadar trigliserida darah responden pria dan wanita tercantum pada Gambar-7 dan Gambar-8. Sebaran kategori kadar trigliserida darah seluruh responden tercantum pada Gambar-9a dan sebaran kategori kadar trigliserida darah responden berdasarkan jenis kelamin tercantum pada Gambar-9b.





KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa (GDP), kadar kolesterol total (KT) dan kadar trigliserida darah (TG) responden berada dalam kisaran nilai normal.
2. Terdapat seorang responden (pria) dengan kadar glukosa darah puasa meningkat (140 mg/dl).
3. Penurunan kadar glukosa darah puasa mungkin disebabkan waktu/masa berpuasa responden lebih dari 12 jam.
4. Persentase responden wanita dengan kategori kadar kolesterol total darah idaman (*desirable*) lebih tinggi daripada responden pria.
5. Persentase responden wanita dengan kategori kadar kolesterol total darah *borderline* tinggi dan tinggi lebih rendah daripada responden pria.
6. Persentase responden wanita dengan kategori kadar trigliserida darah normal lebih tinggi daripada responden pria.
7. Persentase responden wanita dengan kategori kadar trigliserida darah *borderline* tinggi dan tinggi lebih rendah daripada responden pria.

SARAN

1. Memberikan bimbingan dan penyuluhan tentang diet seimbang dan pola hidup sehat kepada responden dengan peningkatan kadar glukosa darah puasa, kadar kolesterol total dan kadar trigliserida darah.
2. Melakukan tindak lanjut terhadap responden dengan peningkatan kadar glukosa darah puasa, kadar kolesterol total dan kadar trigliserida darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Farmer JA, Gotto AM Jr. Dyslipidemia and other risk factors for coronary artery disease. Dalam : Braunwald E (editor). Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 5th ed. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1997.126-60
2. Clark CM, Perry RC. Type 2 Diabetes and Acute Macrovascular Disease : Epidemiology and Etiology. Am Heart J. 1999; 35: 330-333
3. Diabetes Atlas 2000. International Diabetes Federation (IDF). Belgium. 2000
4. American Diabetes Association. Report of the expert committee in the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 1999; 22(1):5-16
5. Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2002. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, Jakarta. 2002
6. Shepherd J., Cobble SM., Ford I. Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. N.Engl J Med. 1995;333:1301-7.
7. Sacks FM., for the Expert Group on HDL Cholesterol. The role of *high density lipoprotein cholesterol* (HDL-C) in the prevention and treatment of coronary heart disease: expert group recommendation. Am J Cardiol. 2002;90:139-43
8. Assmann G, Schulte H, Eckardstein A. Hypertriglyceridemia and elevated lipoprotein(a) are risk factors for major coronary events in middle-aged men. Am J Cardiol. 1998;77:1179-84
9. NCEP ATP III. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult (Adult Treatment Panel III), JAMA. 2001;285:2486-9