

PENGARUH FRAKSI KARBOHIDRAT KACANG KOMAK (*Lablab purpureus* (L.) sweet) TERHADAP KOLESTEROL DAN MALONALDEHID SERUM TIKUS PERCOBAAN YANG DIBERI RANSUM TINGGI KOLESTEROL

[The Effect of Carbohydrate Fraction of Hyacinth Bean (*Lablab purpureus* (L.) sweet) on the Blood Serum Cholesterol and Malonaldehyde of Rats Fed with High Cholesterol Diet]

Arif Hartoyo¹⁾, Dahrulsyah¹⁾, Nurheni Sripalupi¹⁾ dan Purwono Nugroho²⁾

¹⁾ Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB

²⁾ Program Sarjana. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB

Diterima 12 Desember 2007 / Disetujui 10 Juni 2008

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the effect of carbohydrate fraction of hyacinth bean (*Lablab purpureus* (L.) sweet) diet on lipid profile and peroxydation value of the blood serum and liver of rats. Fifteen male wistar strain rats were divided into three diet groups of five animals. The first group was positive control group with standard diet supplemented with 1 % pure cholesterol. The second group was negative control group with standard diet. The third group was given carbohydrate fraction of hyacinth bean and 1 % pure cholesterol. The experiment was conducted for 75 days.

The total cholesterol levels in positive, negative control, and that in the hyacinth treated group were 204.0, 74.8, and 99.8 mg/dl. The LDL levels in the control, negative control group, the hyacinth treated group were 153.0, 20.6, and 45.9 mg/dl. The HDL levels in positive control, negative control, and the hyacinth treated group were 26.7, 26.7, and 31.0 mg/dl. Triglyceride levels in the positive control, negative control, and the hyacinth treated group were 121.4, 137.7, and 114.8 mg/dl. The atherogenic index in the positive control, negative control, and the hyacinth treated group were 6.9, 1.9, and 2.5 point. The total cholesterol and LDL levels in the hyacinth treated group were significantly lower than those in the positive control which showed that the hyacinth treated group underwent hypercholesterolemia effect.

Malonaldehyde content of the blood serum in positive control, negative control, and the hyacinth treated group were 0.54, 0.48, and 0.31 $\mu\text{mol/ml}$. Malonaldehyde content of liver organ in positive control group, negative control group, and the hyacinth treated group were 66.9, 36.4 and 73.4 nmol/g. Malonaldehyde content of blood serum in hyacinth treated group was significantly lower than that in the positive and negative control group. These results showed that the hyacinth group decreased free radical in the blood serum. On the other hand, the malonaldehyde content of the liver in all treatment showed no significant differences.

Key words : Carbohydrate fraction, Hyacinth bean, Lipid profile, Peroxydation

PENDAHULUAN

Kacang-kacangan seperti kacang kedelai mengandung komponen-komponen seperti protein, karbohidrat kompleks, oligosakarida, fitokimia, mineral, dan serat pangan yang diketahui bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Kandungan karbohidrat kompleks dan serat pangan berkontribusi terhadap rendahnya nilai indeks glikemik yang bermanfaat bagi penderita diabetes dan mengurangi risiko kejadian penyakit diabetes (Jenkins, et al., 1981; Salmeron, et al., 1997). Protein kedelai cenderung bersifat hipokolesterolemik dan mampu mengurangi ekskresi Ca serta mengurangi risiko osteoporosis (Anderson, et al., 1999; Barzel, 1997). Oligosakarida dikenal luas sebagai prebiotik. Isoflavon

kedelai telah diketahui mempunyai berbagai fungsi biologis terutama yang berkaitan dengan sifat antioksidatif (Kenneth, et al., 1999).

Namun demikian, diantara kacang *legume* yang ada, hanya kacang kedelai yang paling intensif diteliti. Sedangkan kacang *legume* lainnya masih relatif sedikit dikaji (Anderson, et al., 1999). Oleh karena itu perlu pula dikaji potensi indigenus kacang *legume* Indonesia diantaranya adalah kacang komak (*Lablab purpureus* (L.) Sweet).

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsumsi fraksi karbohidrat kacang komak (*Lablab purpureus* (L.) sweet) terhadap kadar kolesterol total, LDL, HDL, trigliserida serum darah dan malonaldehid serum darah dan hati tikus percobaan yang diberi ransum tinggi kolesterol.

METODOLOGI

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain kacang komak yang diperoleh dari Probolinggo. Bahan analisis kimia pro analisis (Sigma) diperoleh langsung dari distributor Sigma.

Untuk pengujian bioassay digunakan tikus jantan *wistar* jantan dengan berat badan 100-140 g yang diperoleh dari Puslbing Gizi Depkes Bogor. Komposisi ransum mengacu pada formula *American Institute of Nutrition 1993* (Reeves et al., 1993) dengan sedikit modifikasi dengan adanya penambahan kolesterol dan propylthiourasil (PTU).

Peralatan yang digunakan antara lain sentrifuse, oven vakum, labu kjeldahl, labu lemak, tanur, oven, ekstraktor soxhlet, alat-alat gelas, mikroburet, cawan aluminium, dan cawan porselen.. Alat-alat yang digunakan dalam pembedahan dan pengambilan darah tikus meliputi alat-alat bedah, *syringe*, toples, papan bedah, termos es, dan tabung eppendorf. Alat-alat yang digunakan untuk analisis kolesterol dan MDA meliputi tabung reaksi, tabung sentifuse, sentrifuse, kuvet, kuvet mikro, spektrofotometer, pipet pascal, dan *water bath*.

Metode penelitian

Pembuatan fraksi karbohidrat kacang komak

Fraksi karbohidrat kacang komak dibuat dengan cara mengeringkan bagian non-rotein, pada pembuatan konsentrat protein dengan metode ekstraksi protein pada pH basa dan pengendapan protein pada titik isoelektriknya. Pengeringan fraksi non-protein/ karbohidrat menggunakan oven vakum pada suhu 50° C selama 12 jam (Gambar 1).

Analisis proksimat (Apriyantonno et al., 1989)

Analisis proksimat pada fraksi karbohidrat kacang komak yang dilakukan meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat (*by difference*) dan serat pangan.

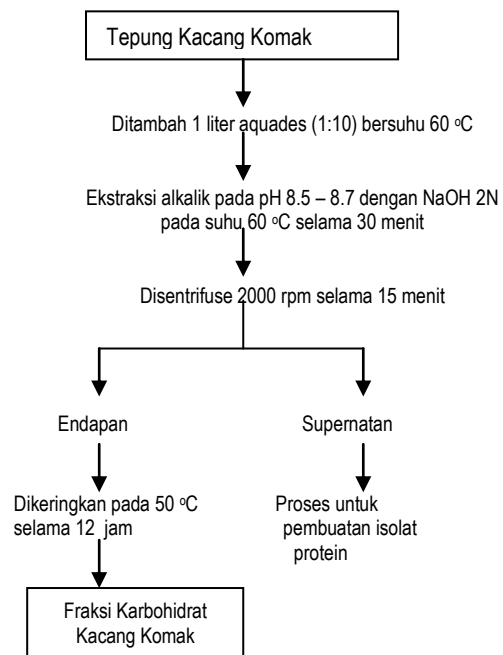
Pemeliharaan hewan coba

Tikus jantan sebanyak 15 ekor strain Wistar dibagi ke dalam 3 kelompok perlakuan. Kelompok I adalah kelompok kontrol positif yaitu ransum standar ditambahkan kolesterol 1 %. Kelompok II adalah kelompok kontrol negatif yaitu ransum standar. Kelompok III adalah perlakuan fraksi karbohidrat kacang komak. Masa adaptasi dilakukan selama 7 hari. Tikus diberi ransum standar dan air secara *ad libitum*. Perlakuan dilaksanakan selama 75 hari. Komposisi ransum dapat dilihat pada Tabel 1.

Air minum diberikan secara *ad libitum*. Konsumsi ransum dihitung setiap hari dan berat badan ditimbang setiap 2 hari.

Pada akhir percobaan tikus percobaan dibedah untuk diambil darah dan hatinya. Serum darah dianalisis

kadar kolesterol dan malonaldehid. Sedangkan hati dianalisis kadar malonaldehidnya.



Gambar 1. Proses pembuatan fraksi karbohidrat kacang komak

Tabel 1. Komposisi ransum tikus

Bahan Ransum	Perlakuan		
	I Kontrol Positif (g)	II Kontrol Negatif (g)	III KH Kacang Komak (g)
Pati jagung	530	530	-
Kasein	200	200	171.3
Sukrosa	100	100	100
Minyak kedelai	70	70	67.5
CMC	50	50	50
Mineral Mix	35	35	35
Vitamin Mix	10	10	10
Kolesterol	10	-	10
PTU (propiltio- urasil)	1	-	1
Fraksi KH	-	-	574.5
Kacang komak			

Analisis serum darah dan hati tikus

Analisis Total Kolesterol dan HDL ditentukan dengan uji kolorimetri enzimatis (Metode CHOD-PAP) dan analisis trigliserida dengan metode GPO-PAP menggunakan kit analisis kolesterol buatan *PT Diagnostic System Germany*. Kadar LDL dihitung secara langsung menggunakan rumus

Kadar LDL = Total Kolesterol – (HDL + TG/5) ;
dengan asumsi TG/5 merupakan VLDL

sedangkan *Indeks Atherogenik* (IA) dihitung dengan rumus :

$$IA = (\text{Total Kolesterol} - \text{HDL}) / \text{HDL}$$

Analisis Malonaldehid (Conti et al., 1991) dilakukan pada sampel organ hati dan serum darah tikus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proksimat fraksi karbohidrat kacang komak

Hasil analisis fraksi karbohidrat kacang komak menunjukkan kadar karbohidrat 90.42%, protein 4.9 %, lemak 0.43%, serat pangan larut 4.93% dan serat pangan tidak larut 6.31%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis proksimat ini digunakan untuk formulasi ransum tikus.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat fraksi karbohidrat kacang komak (% basis kering)

Komponen	Fraksi karbohidrat
Air	2.34
Abu	1.94
Protein	4.9
Lemak	0.43
Karbohidrat	90.42
• Serat larut	4.93
• Serat tidak larut	6.31

Konsumsi ransum dan berat badan tikus

Pemberian ransum dilaksanakan selama total 82 hari yang terbagi dalam 2 tahap. Tahap pertama yaitu masa adaptasi tikus selama 7 hari. Pada tahap ini, tikus diberi ransum standar dan air secara *ad libitum*. Tikus percobaan perlu mengalami masa adaptasi agar terbiasa dengan lingkungan laboratorium. Masa adaptasi ini juga dapat digunakan untuk mengamati apakah tikus percobaan dapat terus digunakan dalam masa perlakuan selanjutnya.

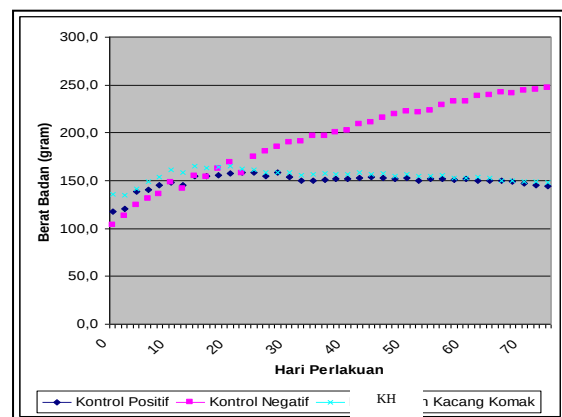
Tahap kedua yaitu masa perlakuan selama 75 hari. Masing-masing tikus mengkonsumsi ransum sesuai dengan perlakuannya. Ransum diberikan setiap pagi. Sisa ransum ditimbang untuk mengetahui jumlah konsumsi ransum per hari. Setiap 2 hari sekali, dilakukan penimbangan berat badan tikus percobaan untuk mengetahui pertumbuhan berat badan tiap kelompok perlakuan. Hasil pengamatan terhadap berat badan, konsumsi ransum, dan rasio konsumsi ransum dengan berat badan tikus tiap perlakuan disajikan dalam Tabel 3. Kurva pertumbuhan berat badan tikus selama masa perlakuan disajikan dalam Gambar 2.

Konsumsi ransum tertinggi terjadi pada grup perlakuan kontrol negatif yaitu 11.3 g/hari diikuti grup karbohidrat kacang komak (7.6 g/hari), dan terendah grup kontrol positif (7.3 g/hari). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa grup yang mengkonsumsi ransum fraksi karbohidrat kacang komak tidak berbeda nyata dengan grup kontrol positif.

Tabel 3. Berat badan dan konsumsi ransum tikus selama percobaan

Perlakuan	Berat awal (g)	Berat Akhir (g)	Konsumsi ransum (g/hari)
Kontrol Positif	118 ± 4.2	145 ± 12.5	7.3 ^b ± 0.4
Kontrol Negatif	103 ± 3.3	246 ± 23.7	11.3 ^a ± 0.4
Fraksi Karbohidrat Kacang Komak	136 ± 4.4	148 ± 7.4	7.6 ^b ± 0.6

Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan nilai tidak berbeda nyata (uji Duncan $\alpha = 5\%$)



Gambar 2. Kurva pertumbuhan berat badan tikus percobaan

Grup perlakuan kontrol positif dan karbohidrat kacang komak memiliki konsumsi ransum lebih rendah dibandingkan konsumsi ransum grup kontrol negatif. Hal ini kemungkinan karena adanya PTU dalam ransum kedua grup tersebut yang menyebabkan ransum menjadi sedikit pahit sehingga konsumsi ransum berkurang.

Berdasarkan Tabel 4 dan grafik pada Gambar 2, dapat diketahui bahwa grup kontrol negatif mengalami kenaikan berat badan yang paling tinggi (139%), diikuti grup perlakuan kontrol positif (23 %), dan grup perlakuan karbohidrat kacang komak (9 %).

Grup kontrol negatif mengalami kenaikan berat badan paling tinggi karena mengkonsumsi ransum dalam jumlah yang paling tinggi dengan sumber protein berasal dari kasein yang merupakan protein hewani sehingga memiliki daya cerna yang tinggi. Pertumbuhan berat badan grup kontrol positif dan grup karbohidrat kacang komak berdasarkan grafik pada Gambar 2 hampir berimpit yang menandakan pertumbuhan berat badan kedua grup tersebut hampir sama karena jumlah konsumsinya pun tidak berbeda nyata.

Profil dan peroksidasi lipid tikus percobaan

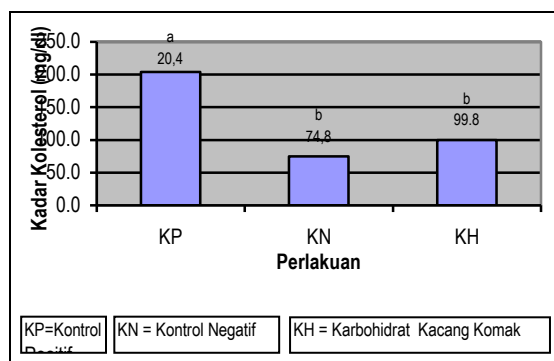
Kadar total kolesterol

Selama masa perlakuan, ransum setiap grup perlakuan kecuali grup kontrol negatif ditambahkan 1% kolesterol murni dengan tujuan meningkatkan kadar

kolesterol serum darah tikus percobaan. Berdasarkan penelitian Mahfouz dan Kummerow (2000), tikus percobaan tidak sensitif terhadap efek aterogenik akibat diet kolesterol tinggi dibandingkan dengan kelinci. Oleh karena itu, selain ditambahkan kolesterol murni, ditambahkan juga propiltiourasil (PTU) yang berfungsi meningkatkan kadar kolesterol dengan cara menghambat sintesis hormon tiroid. Peningkatan hormon tiroid dapat menurunkan kadar kolesterol dengan cara meningkatkan tingkat sekresi kolesterol menuju empedu dan selanjutnya dibuang bersama feses. Mekanisme penurunan kadar kolesterol oleh hormon tiroid yaitu hormon tiroid menginduksi peningkatan jumlah reseptor LDL pada sel-sel hepar menyebabkan pembuangan yang cepat (*rapid removal*) LDL dari plasma oleh hati, dimana kolesterol yang tadinya ada pada LDL disekresi lewat empedu menuju feses (Guyton dan Hall, 2006). Jadi dengan adanya PTU, sintesis hormon tiroid dihambat dan kadar kolesterol meningkat.

Hasil analisis kadar kolesterol total serum darah dapat dilihat pada Gambar 3. Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa tikus pada grup kontrol positif memiliki kadar total kolesterol yang paling tinggi yaitu 204.0 mg/dl, diikuti grup karbohidrat kacang komak sebesar 99.8 mg/dl, dan grup kontrol negatif memiliki kadar total kolesterol paling rendah yaitu 74.8 mg/dl. Tikus pada grup kontrol positif mengalami hiperkolesterolemia karena kadar total kolesterolnya di atas ambang normal yaitu ≥ 200 mg/dl (Schaefer et al., 1997). Sedangkan kadar total kolesterol kedua grup lainnya masih dalam batas normal yaitu ≤ 200 mg/dl.

Kadar total kolesterol grup kontrol negatif berbeda secara nyata dengan kadar total kolesterol grup kontrol positif. Hal ini karena tikus percobaan pada kontrol negatif hanya mengkonsumsi ransum standar tanpa penambahan kolesterol murni dan propiltiourasil untuk meningkatkan kadar total kolesterol. Grup karbohidrat kacang komak memiliki kadar total kolesterol 51.1 % lebih rendah dibandingkan kadar total kolesterol grup kontrol positif.



Gambar 3. Kadar total kolesterol serum darah tikus percobaan

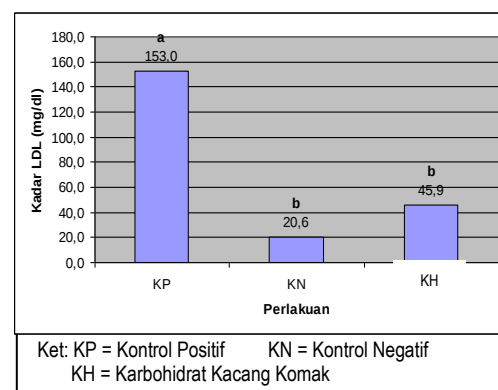
Tikus percobaan pada grup perlakuan karbohidrat kacang komak memiliki kadar total kolesterol yang lebih rendah secara signifikan dibandingkan

dengan grup kontrol positif. Hal ini karena karbohidrat kacang komak mengandung komponen serat yang diketahui mempunyai pengaruh fisiologi dapat menurunkan kolesterol (Hailgren, 1981). Serat, terutama serat larut dapat menurunkan kadar kolesterol dengan mengikat asam empedu di dalam usus halus yang menyebabkan meningkatnya ekskresi asam empedu fekal dan sintesis asam empedu primer, serta peningkatan *pool* asam empedu. (Wolever et al., 1997). Selain serat, dalam fraksi karbohidrat kacang komak juga terdapat sintesis oligofruktosakarida yang kemungkinan menyebabkan penekanan terhadap triasilgliserol hati dan sintesis VLDL pada hewan, sehingga kadar triasilgliserol berkurang dan terjadi penurunan kadar kolesterol seperti diungkapkan oleh Guillon dan Champ, (2002).

Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Hasil analisis kadar LDL serum darah tikus percobaan disajikan pada Gambar 4. Grup perlakuan yang memiliki kadar LDL dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut yaitu grup kontrol positif dengan kadar 153.0 mg/dl, diikuti grup perlakuan karbohidrat kacang komak sebesar 45.9 mg/dl, dan terendah yaitu grup kontrol negatif sebesar 20.6 mg/dl. Grup perlakuan karbohidrat kacang komak memiliki kadar LDL lebih rendah sebesar 70 % dibandingkan kadar LDL grup kontrol positif. Kadar LDL pada grup kontrol positif sudah di atas batas normal yaitu ≥ 130 mg/dl, sedangkan kadar LDL pada dua grup perlakuan lainnya masih dalam batas normal yaitu ≤ 130 mg/dl.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa grup perlakuan karbohidrat kacang komak secara nyata ($P < 0.05$) dapat menurunkan kadar LDL serum darah. Grup perlakuan karbohidrat kacang komak memiliki kadar LDL yang lebih rendah secara signifikan dengan kadar LDL grup kontrol positif. Hal ini karena karbohidrat kacang komak mengandung komponen serat yang menurut hasil penelitian Potter et al., (1993), penambahan beberapa jenis serat pada diet manusia dapat menurunkan kadar LDL.



Gambar 4. Kadar LDL serum darah tikus percobaan

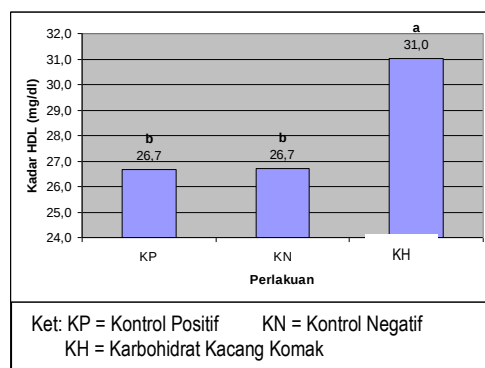
Kadar total kolesterol berhubungan searah dengan kadar LDL, artinya apabila kadar total kolesterol turun maka kadar LDL juga akan turun. Hal ini karena LDL merupakan pembawa kolesterol terbanyak yaitu kurang lebih 60 % dari kolesterol total plasma (Groff et al., 1995). Penurunan kadar LDL terjadi karena terhambatnya proses penyerapan kolesterol di usus dan ekskresi asam empedu lebih besar. Asam empedu terbuat dari kolesterol, rangsangan untuk ekskresi asam empedu berarti semakin banyak kolesterol yang dimanfaatkan dalam pembuatan asam empedu dalam mengemulsi lemak sehingga total kolesterol menurun yang berakibat pada turunnya kadar LDL serum (Sihombing, 2003).

Kadar high density lipoprotein (HDL)

Hasil analisis kadar HDL serum tikus disajikan pada Gambar 5. Berdasarkan gambar tersebut, urutan kadar HDL grup perlakuan dari yang tertinggi sampai terendah yaitu grup perlakuan karbohidrat kacang komak sebesar 31.0 mg/dl, diikuti grup perlakuan kontrol positif dan kontrol negatif memiliki kadar HDL yang sama yaitu sebesar 26.7 mg/dl. Grup perlakuan karbohidrat kacang komak memiliki kadar HDL 16 % lebih tinggi dibandingkan kadar HDL grup perlakuan kontrol positif dan kontrol negatif. Kadar HDL pada serum darah yang normal yaitu ≥ 35 mg/dl (Schaefer et al., 1997).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, grup perlakuan karbohidrat kacang komak memiliki kadar HDL yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan kadar HDL grup perlakuan kontrol positif dan kontrol negatif.

Kadar HDL pada serum darah yang tinggi sangat bermanfaat dalam menurunkan resiko terjadinya aterosklerosis karena HDL berfungsi mengangkut kolesterol dari jaringan perifer menuju ke hati sehingga mencegah terjadinya pengapuran. Fungsi HDL berlawanan dengan fungsi LDL. LDL berfungsi mengirim kolesterol dari hati ke jaringan perifer dan ditimbun di sana sehingga dapat menyebabkan pengapuran pada pembuluh koroner. Peningkatan kadar HDL sebesar 1 poin dapat menurunkan resiko menderita penyakit jantung koroner sebesar 2-3 % (Kahl's, 1999).

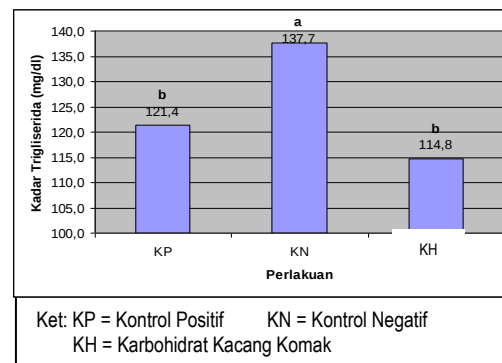


Gambar 5. Kadar HDL serum darah tikus percobaan

Kadar trigliserida

Hasil analisis kadar trigliserida serum darah tikus percobaan dapat dilihat pada Gambar 6. Kandungan trigliserida serum darah tikus dari tertinggi sampai terendah berturut-turut yaitu grup perlakuan kontrol negatif (137.7 mg/dl), diikuti grup perlakuan kontrol positif (121.4 mg/dl), dan paling rendah yaitu grup perlakuan karbohidrat kacang komak (114.8 mg/dl).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, kadar trigliserida antargrup perlakuan memiliki hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$). Setelah dilakukan analisis uji lanjut Duncan, grup perlakuan kontrol negatif memiliki nilai tertinggi secara signifikan dibandingkan dengan dua grup perlakuan lainnya. Grup perlakuan kontrol positif memiliki kadar trigliserida yang tidak berbeda nyata dengan grup perlakuan karbohidrat kacang komak.



Gambar 6. Kadar trigliserida serum darah tikus percobaan

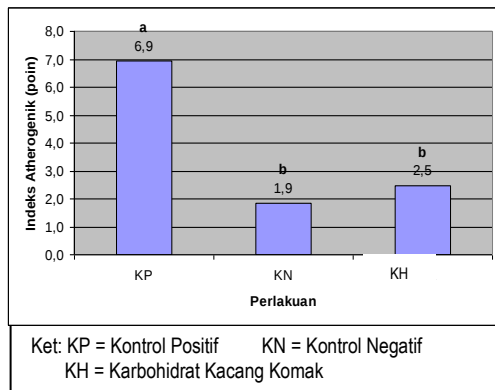
Hasil analisis kadar trigliserida ketiga grup perlakuan masih dalam batas yang wajar yaitu bahwa serum darah yang memiliki kadar trigliserida di bawah 180 mg/dl dapat dikatakan masih dalam batas normal. Terjadi fenomena yang menarik dalam hasil analisis trigliserida yaitu bahwa grup perlakuan kontrol negatif memiliki kadar trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan kadar trigliserida grup perlakuan kontrol positif.

Indeks atherogenik

Indeks atherogenik merupakan indikator untuk mengetahui resiko aterosklerosis yang merupakan penyebab utama penyakit jantung koroner (Sihombing, 2003). Hasil perhitungan indeks atherogenik disajikan pada Gambar 7. Indeks atherogenik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol positif yaitu sebesar 6.9, diikuti perlakuan karbohidrat kacang komak sebesar 2.5, sedangkan indeks atherogenik terendah terjadi pada perlakuan kontrol negatif yaitu sebesar 1.9. Menurut Vidyadaran et al. (1997), indeks atherogenik normal adalah ≤ 5.0 .

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan karbohidrat kacang komak dapat menurunkan indeks atherogenik secara nyata ($P < 0.05$).

Hasil penurunan indeks atherogenik pada grup perlakuan karbohidrat kacang komak menunjukkan bahwa karbohidrat kacang komak memiliki potensi dalam menurunkan resiko atherosklerosis. Nilai indeks atherogenik tergantung pada kadar HDL. Kadar HDL yang semakin tinggi menyebabkan indeks atherogenik semakin rendah sehingga resiko terjadinya atherosklerosis semakin kecil.



Gambar 7. Indeks atherogenik

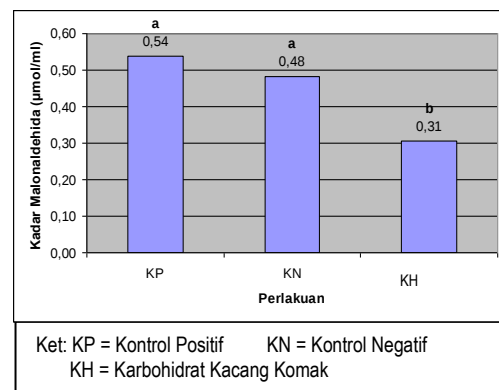
Kadar malonaldehida

Salah satu pengukuran kadar radikal bebas adalah dengan mengukur produk metabolit yang terbentuk setelah aksi senyawa radikal. Pengukuran ditujukan pada produk peroksida asam lemak tidak jenuh seperti malonaldehida. Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran kadar malonaldehida pada serum darah dan organ hati.

Hasil pengukuran kadar MDA pada sampel serum darah tikus disajikan pada Gambar 8. Kadar malonaldehida serum darah tikus dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut yaitu grup perlakuan kontrol positif sebesar 0.54 $\mu\text{mol/ml}$, diikuti grup perlakuan kontrol negatif (0.48 $\mu\text{mol/ml}$), dan terendah grup perlakuan karbohidrat kacang komak (0.31 $\mu\text{mol/ml}$). Grup perlakuan karbohidrat kacang komak memiliki kadar malonaldehida 42.6 % lebih rendah dibandingkan kadar malonaldehida grup perlakuan kontrol positif dan 35.4 % lebih rendah dibandingkan grup perlakuan kontrol negatif.

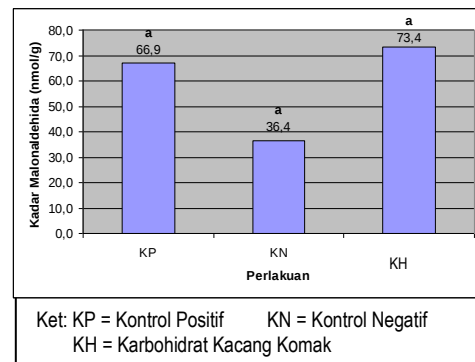
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan karbohidrat kacang komak dapat menurunkan kadar malonaldehida dalam serum darah tikus secara nyata.

Grup perlakuan karbohidrat kacang komak mempunyai kadar malonaldehida yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar malonaldehida grup perlakuan kontrol positif dan kontrol negatif karena karbohidrat kacang komak mengandung zat-zat yang memiliki aktivitas antioksidan. Menurut Yulia (2007), zat-zat yang mempunyai aktivitas antioksidan dalam fraksi karbohidrat kacang komak yaitu zat fenol, saponin, triterpenoid dan asam fitat.



Gambar 8. Kadar malonaldehida serum tikus percobaan

Hasil pengukuran kadar malonaldehida pada sampel organ hati disajikan pada gambar 9. Kadar malonaldehida pada organ hati antara ketiga grup perlakuan tidak berbeda nyata secara statistik.



Gambar 9. Kadar malonaldehida hati tikus percobaan

KESIMPULAN

Grup perlakuan karbohidrat kacang komak secara umum memiliki kadar total kolesterol, trigliserida dan kadar LDL lebih rendah dibandingkan grup perlakuan kontrol positif. Grup perlakuan karbohidrat kacang komak juga memiliki kadar HDL lebih tinggi dibandingkan grup perlakuan kontrol positif. Selain itu grup perlakuan karbohidrat memiliki indeks atherogenik yang paling rendah. Oleh karena itu konsumsi karbohidrat kacang komak berpotensi mengurangi resiko terjadinya atherosklerosis.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa fraksi karbohidrat kacang komak mampu menurunkan kadar malonaldehida serum darah tikus percobaan, tetapi tidak pada hati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Dirjen Dikti yang membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing XIV.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, JW., Smith, BM., and Washnock, CS. 1999. Cardiovascular and Renal Benefits of Dry Bean and Soy Bean Intake. *Am. J. Clin. Nutr.*, 3, 464S-474S.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati, Budiyo, S. 1989. Analisis Pangan. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Barzel, US. 1997. Dietary Patterns and Blood Pressure. *N Engl J. Med.* 337, 637.
- Conti, M., P.C. Moramd, P. Levillain dan A. Lemonnier. 1991. Improve Fluorometric Determination of Malonaldehyde. *J. Clin. Chem. Soc.* 103: 6472-6477.
- Groff, J.L., S.S. Gropper dan S. M. Hunt. 1995. Advanced Nutrition and Human Metabolism. West Publishing Company, USA
- Guillon, F dan Champ, M.M.J. 2002. Carbohydrate Fraction of Legumes: Uses in Human Nutrition and Potential for Health. *British Journal of Nutrition*, 88, Suppl. 3, S293-S306
- Guyton dan Hall. 2006. Textbook of Medical Physiology. eBook. Elsevier Inc.
- Hailgren, B. O. 1981. The Role of Dietary Fibre in Food. Problems in Nutrition Research Today. Academic Press, Switzerland
- Jenkins, DJA., Wolever, TMS., and Taylor, RH. 1981. Glycemic Index of Food : a Physiological Basis for Carbohydrate Exchange. *Am. J. Clin. Nutr.*, 34, 362-366.
- Kahl's, P. 1999. Why LDL is Important To Your Health. http://www.zoneperfect.com/kahl_intro.html
- Kenneth, D.R., Setchell and Cassidy, A. 1999. Dietary Isoflavones : Biological Effects and Relevance to Human Health. *J Nutr.* 129, 758-767.
- Mahfouz, M.M. and Kummerow, F.A. 2000. Cholesterol-rich Diets Have Different Effects on Lipid Peroxidation, Cholesterol Oxides, and Antioxidant Enzymes in Rats and Rabbits. *J.Nutr. Biochem* 11:293-302
- Potter, S.M., R.M. Bakhit, D.L.E. Sorlie, K.E. Weingartner, K.M. Chapman, R.A. Nelson, M. Prabhudesai, W.D. Svage, A.I. Nelson, L.W. Winter and J.W. Erdman. 1993. Depression of Plasma Cholesterol in Men by Consumption of Baked Products Containing Soy Protein. *Am.J.Clin. Nutr.* 58: 501-506
- Reeves, P.G., Nielsen , F.H., and Fahey, G.C. 1993. AIN-93 Purified Diets for Laboratory Rodents : Final Report of The American Institute of Nutrition Ad Hoc Writing Committee on The Reformulation of The AIN-76A Rodent Diet. University of Illionis, Urbana USA
- Salmeron, J., Manson, JE., Stampfer, MJ., Colditz, G., Wing, AL., and Willet, WC. 1997. Dietary Fiber, Glycemic load, and Risk of Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus in Women. *JAMA*, 277, 472-477.
- Schaefer, E.J., McNamara J.1997. Overview of The Diagnosis and Treatment of Lipid Disorders. In: Rifai N, Warnick GR, Dominiczak MH, eds. Handbook of Lipoprotein Testing. Washington: AACC Press: 25-48
- Sihombing, A.B.H. 2003. Pemanfaatan Rumpun Laut Sebagai Sumber Serat Pangan dalam Ransum Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Darah Tikus Percobaan. *Skripsi*. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor
- Vidyadaran, MK, Ng TKW, Teh, CB., Tee, ES., Thong, ML., Kandiah, M., Ehalid, AH. 1997. A critical evaluation of high density lipoprotein cholesterol as an index of coronary artery disease risk in Malaysians. *Mal J Nutr* 3: 61-70
- Wolever, T.M.S., R.A. Hegele, P.W. Connelly, T.P.P Ranson, J.A. Story, E.J. Furumoto, dan D.J.A. Jenkins. 1997. Long-term Effect of Soluble-Fibre Foods on Postprandial Fat Metabolism in Dyslipidemic with Apo E3 and Apo E4 Genotypes. *Am. J. Nutr.* 66: 584-590
- Yulia, O. 2007 Pengujian Kapasitas Antioksidan Ekstrak Polar, Nonpolar, Fraksi Protein dan Nonprotein Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) sweet). *Skripsi*. Dept. Ilmu dan Teknologi Pangan, Fateta, IPB, Bogor.