

document (1).pdf

by

Submission date: 18-Dec-2019 07:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 1236275707

File name: document (1).pdf (353.37K)

Word count: 2663

Character count: 14806

PENGARUH PENAMBAHAN IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*) DALAM PAKAN TERHADAP PENURUNAN KADAR TOTAL KOLESTEROL DARAH MENCIT JANTAN (*Mus musculus*) YANG HIPERKOLESTEROLEMIA

THE EFFECT OF MACKEREL (*Scomberomorus commerson*) IN THE FEED TO THE DECLINE IN BLOOD CHOLESTEROL LEVEL HYPERCHOLESTEROLEMIC MALE MICE (*Mus musculus*)

**Rudi Kartika, Djihan Ryn Pratiwi, Arifwan,
Roy Aditya, Wahyu Budi Utama, dan Wahyu Teguh Santoso**

*Laboratorium Riset FMIPA UNIVERSITAS MULAWARMAN
Jl. Barong Tongkok N0.4 Kampus Gn. Gunung Kehua Samarinda Telp.0541-749152*

ABSTRACT

Blood cholesterol levels which were higher than normal is trigger of various diseases. The objective of the research was to know "The Effect of Mackerel (*Scomberomorus commerson*) in the Feed to the Decline in Blood Cholesterol Levels in Hypercholesterolemic Male Mice (*Mus musculus*). The study was conducted over 40 days using completely randomized design with treatments, the positive control, negative control, and the mice were given the addition of mackerel on a standard feed with 3 different levels so grouped in L1 (2:1); L2 (1:1) and L3 (1:2). The parameters measured are total cholesterol blood serum of mice with the CHOD-PAP method. Cholesterol levels are measured with a photometer 5010 at a wavelength of 500 nm. The result in the (-) 86 mg/dL; (+) 113 mg/dL; L1 102 mg/dL; L2 86 mg/dL; and L3 82 mg/dL.

Keywords : Total Cholesterol levels, Omega-3, Hyperkolesterolemia, Meckerel, mice

PENDAHULUAN

Kolesterol di dalam tubuh diproduksi dalam jumlah yang diperlukan. Hiperkolesterolemia terjadi jika kadar kolesterol melebihi batas normal. Hiperkolesterolemia dapat berkembang menjadi aterosklerosis pada pembuluh arteri, berupa penyempitan pembuluh darah. Terutama jantung, otak, ginjal, dan mata. Pada otak, aterosklerosis menyebabkan stroke, sedangkan pada jantung menyebabkan penyakit jantung coroner (Guyton and Hall, 2001).

Hiperkolesterolemia dapat terjadi karena gaya hidup (*life style*) yang tidak sehat; mulai dari pola makanan yang tidak seimbang sampai kurangnya aktivitas olahraga. Pola makan tidak seimbang meliputi konsumsi makanan yang rendah serat, serta kebiasaan merokok dan minum alkohol (Hemawati, 2013).

Konsumsi makanan tinggi lemak dapat memicu terjadinya obesitas karena makanan tinggi lemak akan memfasilitasi terbentuknya keseimbangan energi positif yang nantinya akan meningkatkan penimbunan lemak pada organ dalam tubuh, yang akan memicu terjadinya obesitas, terutama obesitas abdominal. Oleh karena itu diperlukan berbagai upaya untuk menanggulangnya, salah satunya penggunaan obat.

Saat ini, penggunaan obat menjadi suatu cara populer untuk mengatasi berat badan yang berlebih. Akan tetapi adanya efek samping seperti ketergantungan, gangguan fungsi organ seperti ginjal, hati, dan paru-paru menjadi masalah yang akhirnya membatasi kegunaan dari obat itu sendiri.

Tidak adanya terapi yang efektif untuk kelebihan berat badan, selain operasi *bariatric*, telah mendorong pencarian untuk menemukan obat baru yang lebih efektif untuk menurunkan berat badan dan atau mencegah kenaikan berat badan (Sri, 2011).

Kolesterol merupakan kelompok steroid, suatu zat yang termasuk golongan lipid. Dengan demikian metabolisme kolesterol erat hubungannya dengan metabolisme lipid. Kolesterol terdapat di dalam semua sel hewan sehingga tersebar luas di seluruh jaringan tubuh (Sihombing, 2003).

Mencit (*Mus musculus*) dan tikus (*Ratus norvegicus*) merupakan omnivora alami, sehat, dan kuat, profilik, kecil, dan jinak. Selain itu, hewan ini juga mudah didapat dengan harga yang relatif murah dan biaya ransum yang rendah (Ramadhany, 2010).

Tubuh ikan tenggiri bagian atas berwarna abu-abu kebiruan dan bagian bawah putih-keperakan. Ikan tenggiri diketahui memiliki omega-3 yang cukup tinggi dalam per 100 gram sebanyak 2,6 gram dan omega-6 sebanyak 3,7 gram (Merlin, 2011).

Pada bagian atas sampai dengan pertengahan badan terdapat beberapa strip berupa garis-garis putus berwarna hitam sepanjang badan. Sirip-siripnya berwarna kuning kemerahan kecuali strip punggungnya dimana jari-jari kerasnya berwarna putih keabuan (Merlin, 2011).

Dengan adanya omega-3 yang terkandung dalam ikan tenggiri dan berdasarkan pada latar belakang di atas maka dilakukan penelitian ini. Untuk melihat seberapa besar pengaruh penurunan kolesterol dengan penambahan ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) terhadap mencit jantan (*Mus musculus*).

METODE PENELITIAN

Objek penelitian

Objek penelitian ini ialah ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) sebagai sampel pakan untuk hewan uji. Lalu mencit percobaan berupa mencit jantan (*Mus musculus*) berumur 2-3 bulan dengan berat badan $\pm 15,32$ gram.

Rancangan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Riset FMIPA Universitas Mulawarman dan Laboratorium Apotik M. Yamin Samarinda.

Dalam penelitian ini digunakan ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) yang telah direbus lalu dihaluskan yang kemudian dimasukkan ke dalam pakan standar mencit (*Mus musculus*) dengan 5 perlakuan yang berbeda-beda. Pemberian pakan akan ini dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada jam 09.00 dan 17.00 WITA. Pemberian pakan dan minuman ini dilakukan setiap hari selama kurun waktu 40 hari. Mencit jantan (*Mus musculus*) yang digunakan sebanyak 5 ekor dengan kandang yang terpisah. Masing-masing mencit diberi *Prophyl Thio Uracyl* (PTU) 0,01% pada air minumannya untuk menaikkan kadar kolesterol darah mencit (kecuali kontrol negatif). Mencit tersebut dibagi ke dalam 5 perlakuan yaitu;

Keterangan:

(-) : kontrol negatif, hanya pemberian pakan normal

- (+) : kontrol positif, pemberian pakan normal dan PTU 0,01%
 L1 : perlakuan 1, diberi pakan normal dan ikan tenggiri dengan perbandingan 2:1 serta PTU 0,01%
 L2 : perlakuan 2, diberi pakan normal dan ikan tenggiri dengan perbandingan 1:1 serta PTU 0,01%
 L3 : perlakuan 3, diberi pakan normal dan ikan tenggiri dengan perbandingan 1:2 serta PTU 0,01 %

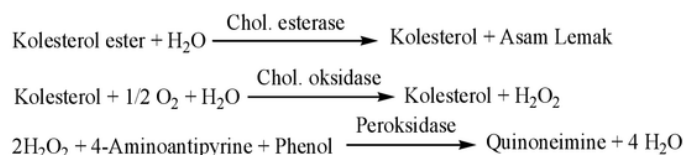
Mula-mula mencit yang telah ada diambil darahnya melalui saluran vena pada pangkal ekor mencit dengan cara memotong sedikit bagian ekornya, darah kemudian di sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit untuk mendapatkan serum darahnya. Serum darah itu kemudian diambil sebanyak 0,01 mL lalu dianalisa kadar total kolesterolnya untuk mengetahui kadar kolesterol dalam batas normal, ini dihitung sebagai hari ke-0. Lalu dipilih 5 mencit dengan kadar total kolesterol normal dan diberi PTU 0,01% selama 10 hari untuk menaikkan kadar kolesterol mencit tersebut. Lalu pada hari ke-11 hingga hari ke-40 ditambahkan sampel ikan tenggiri *Scomberomorus commerson* pada pakan normal dengan perlakuan L1, L2 dan L3 untuk menurunkan atau menormalkan kembali total kolesterol darah pada mencit. Dimana setiap akhir masa 10 hari diambil serum darah untuk dianalisa kadar total kolesterol darah mencit dengan menggunakan fotometer 5010 dengan panjang gelombang 500 nm dan setiap akan melakukan pengambilan darah mencit dipuasakan selama 12 jam terlebih dahulu.

Analisis Sampel

No	Kode Sampel	Hari ke-0	Hari ke-10	Hari ke-20	Hari ke-30	Hari ke-40
1.	(-)	80	93	87	84	86
2.	(+)	85	131	126	134	113
3.	L1	86	132	144	125	102
4.	L2	84	102	124	121	86
5.	L3	82	174	158	114	82

Mencit jantan (*Mus musculus*) sebagai hewan uji dimasukkan ke dalam pipa kapiler, kemudian bagian pangkal ekornya dipotong sedikit untuk pengambilan darah dari saluran vena. Darah tersebut dimasukkan ke dalam tabung tertutup. Darah kemudian disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit untuk mendapatkan serum darah sebanyak 0,01 mL lalu dianalisis kadar total kolesterolnya dengan metode CHOD-PAP. Dimana pada prinsipnya adalah determinasi kolesterol total darah setelah hidrolisis secara enzimatis dan oksidasi.

Prinsip pengukuran Kadar Total Kolesterol secara enzimatis kalorimetri berdasarkan reaksi di bawah ini:



Prosedur analisisnya:

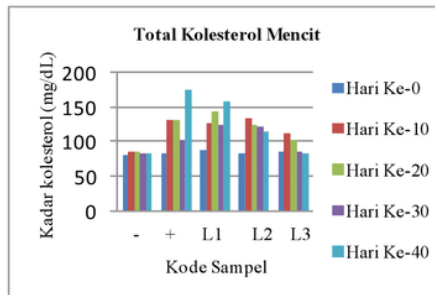
1. Diambil 0,01 mL serum darah ditambahkan 1 mL pereaksi CHOD-PAP
2. Dicampurkan selama 1 menit
3. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit
4. Dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 500nm dengan blanko, spektrum warna akan stabil selama 2 jam dengan Fotometer 5010
5. Dihitung kadar kolesterolnya dengan rumus perhitungan:

$$\text{Kadar total kolesterol (mg/dL)} = \frac{\text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Standar}} \times 200 \text{ mg/dL}$$

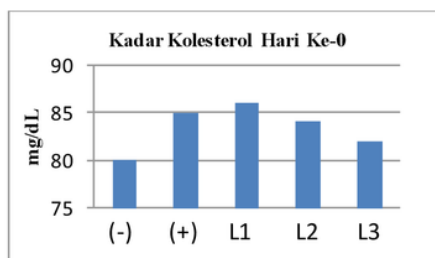
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kadar total kolesterol darah Mencit jantan (*Mus musculus*) dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Kadar Total Kolesterol Mencit Jantan (*Mus musculus*)



Gambar 1. Total Kolesterol Mencit

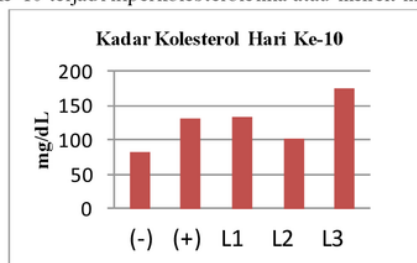


Gambar 2. Kadar Kolesterol Hari Ke-0

Dapat dilihat pada gambar 2 di kadar kolesterol hari ke-0 dengan hasil (-): 80 mg/dL; (+): 85 mg/dL; L1: 86 mg/dL; L2: 84 mg/dL; L3: 82 mg/dL. Pada hasil diatas ternyata hanya 2 mencit yang memiliki kadar kolesterol normal. Menurut (Hemawati, 2013) kisaran normal konsentrasi kolesterol mencit adalah 26-82 mg/dL. Hal ini dimungkinkan terganggunya sistem metabolisme pada mencit karena berpindah tempat atau sedang pada lingkungan yang baru.

Setelah itu dilakukan pengadaptasian mencit selama 10 hari dengan PTU (*Prophyl Thio Uracyl*). Dimana, Propitiourasil (PTU) digunakan untuk meningkatkan kadar lipid darah tikus putih. Penggunaan PTU pada tikus putih akan menghambat proses penggabungan yodium pada residu tirosil dari tiroglobulin dan juga menghambat penggabungan residu dari yodotirosil ini untuk membentuk yodotironin, sehingga menyebabkan penurunan sintesis dan ekspresi reseptor kolesterol *low density lipoprotein* (LDL) di hati dan meningkatkan kadar kolesterol, fosfolipid dan trigliserida darah (Ganiswara G. S, 2008).

Maka diharapkan pada hari ke-10 terjadi hiperkolesterolemia atau mencit mengalami peningkatan kolesterol.



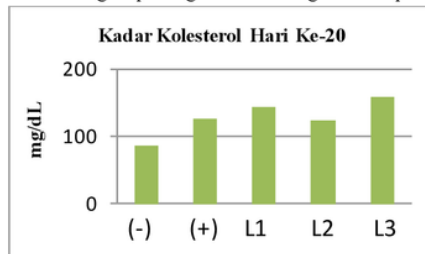
Gambar 3. Kadar Kolesterol Hari Ke-10

Setelah mencit dipindahkan ke lingkungan yang baru dan diberi PTU 0,01% pada air minumannya (kecuali kontrol negatif) selama 10 hari, dilakukan analisa serum darah dengan menggunakan alat Fotometer 5010. Dengan hasil pada gambar 3.

Dari data di atas dapat diketahui semua mencit mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan pemberian PTU 0,01% memberikan pengaruh menurunkan produksi hormon tiroid sehingga hiperkolesterolemia mudah tercapai (Ramadhany, 2010). Pertama pada kontrol negatif terjadi kenaikan dari 80 mg/dL menjadi 93 mg/dL padahal diketahui kontrol negatif tidak diberi PTU 0,01%. Hal ini menandakan kemungkinan terganggunya sistem metabolisme pada mencit tersebut, namun gangguan tersebut tidak terlalu signifikan sehingga dapat dikatakan mencit sedikit mengalami gangguan yang dimungkinkan karena mencit belum beradaptasi terhadap lingkungan yang baru. Lalu pada kontrol

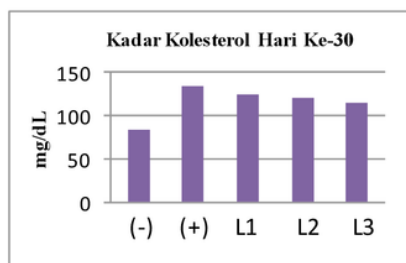
positif (+) dari 85 mg/dL menjadi 131 mg/dL. Untuk mencit dengan perlakuan L1 terjadi kenaikan sebesar 60,72% yaitu dari 86 mg/dL menjadi 132 mg/dL. Pada perlakuan L2 terjadi kenaikan sebesar 18,36% yaitu dari 84 mg/dL menjadi 102 mg/dL. Dan perlakuan L3 terjadi kenaikan sebesar 100% yaitu dari 82 mg/dL menjadi 174 mg/dL. Dari hasil dapat disimpulkan penambahan PTU berhasil meningkatkan kadar kolesterol mencit jantan (*Mus musculus*).

Pada hari ke-11 sampai hari ke-20 dimulainya pemberian treatment berupa penambahan pakan ikan tenggiri (kecuali kontrol negatif dan kontrol positif). Pada kontrol positif tidak diberikan penambahan sampel ikan tenggiri karena peneliti ingin melihat apakah nantinya ada perbedaan antara mencit yang diberi tambahan ikan tenggiri dengan mencit yang tidak diberi tambahan pakan ikan tenggiri. Sedangkan pada kontrol negatif tidak diberikan PTU 0,01%. Hal ini dimaksudkan untuk mempertahankan kondisihiperkolesterolemia pada mencit agar dapat dilihat apakah nantinya penambahan ikan tenggiri ini memang dapat digunakan sebagai anti hiperkolesterolemia.



Gambar 4. Kadar Kolesterol Hari Ke-20

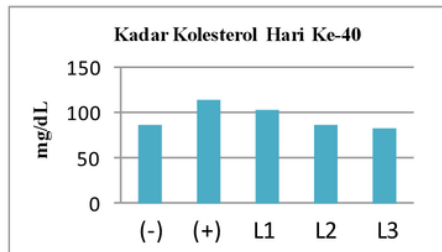
Dari data di atas dapat dilihat hari ke-20 atau 10 hari setelah treatment penambahan ikan tenggiri diberikan. Hasil yang signifikan belum terlihat. Pada kontrol negatif (-) terjadi kenaikan kadar kolesterol dari 93 mg/dL menjadi 87 mg/dL. Pada kontrol positif (+) juga terjadi kenaikan dari 131 mg/dL menjadi 126 mg/dL walaupun terjadi penurunan kadar kolesterol tapi hasil masih dibatas hiperkolesterolemia. Dan hasil pada L1 dengan perbandingan 2:1 ikan tenggiri terjadi kenaikan dari 132 mg/dL menjadi 144 mg/dL artinya komposisi 1 lebih sedikit ikan tenggiri ditambahkan belum memberi pengaruh penurunan kolesterol. Sama halnya seperti hasil pada L2 dari 102 mg/dL menjadi 124 mg/dL. Namun pada hasil L3, nampak terlihat terjadi penurunan kolesterol dimana komposisi penambahan ikan tenggiri lebih banyak dari pakan normalnya, yaitu 1: 2 ikan tenggiri dengan hasil 174 mg/dL menjadi 158 mg/dL. Pada hari 10 pertama saat penambahan pakan ikan tenggiri hasil mulai terlihat walau tidak signifikan. Hal ini dikarenakan penambahan ikan tenggiri jauh lebih besar daripada pakan standar sehingga dapat mengurangi efek dari penambahan PTU 0,01%.



Gambar 4. Kadar Kolesterol Hari Ke-30

Hasil dari kadar kolesterol Hari ke-30 mulai dari kontrol negatif (-) yaitu 87 mg/dL menjadi 84 mg/dL membuktikan mencit jantan (*Mus musculus*) mulai beradaptasi dengan lingkungannya dan tidak dalam keadaan stres dengan hasil penurunan sekitar 82,36%. Pada kontrol positif (+) 126 mg/dL menjadi 134 mg/dL. Pada L1 penurunan terjadi sebanyak 27,36% yaitu 144 mg/dL menjadi 125 mg/dL. Pada L2 penurunan terjadi sebesar 3,72 % dari 124 mg/dL menjadi 121 mg/dL. Dan pada L3 terjadi penurunan sebanyak 69,52% dari 158 mg/dL menjadi 114 mg/dL. Pada hari ke-30 ini terjadi penurunan dimana hal ini membuktikan mulai terlihat pengaruh dari pemberian penambahan ikan tenggiri.

Pada pengambilan darah hari ke-40 diharapkan hasil analisis kadar kolesterol darah mencit jantan (*Mus musculus*) mengalami penurunan menjadi normal sesuai dengan kisaran menurut (Hemawati, 2013) yaitu 26-82 mg/dL atau paling tidak mendekati angka kisaran tersebut.



Gambar 5. Kadar Kolesterol Hari Ke-40

Hasil kadar total kolesterol pada hari ke-40 bisa dilihat pada gambar. Pada kontrol negatif (-) hasil yang didapat dari 84 mg/dL menjadi 86 mg/dL. Pada hasil kontrol positif dari 134 mg/dL menjadi 113 mg/dL, pada hasil L1 dari 125 mg/dL menjadi 102 mg/dL. Pada L2 dari 121 mg/dL menjadi 86 mg/dL, sedangkan pada L3 dari 114 mg/dL menjadi 82 mg/dL. Dari hasil yang ada, dapat diketahui penurunan kadar kolesterol nampak jelas terlihat pada perlakuan L1, L2 dan L3 yang diberi penambahan ikan tenggiri. Maka bisa dikatakan ikan tenggiri mampu memberikan fungsi penurunan kadar kolesterol pada mencit jantan (*Mus musculus*). Penurunan kadar kolesterol pada L3 menjadi normal disebabkan oleh penambahan ikan tenggiri yang lebih banyak daripada pakan standarnya sehingga dapat mengurangi efek dari penambahan PTU 0,01 %.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dimana penambahan ikan tenggiri sebagai pakan dalam pakan standar mencit jantan (*Mus musculus*) yang hiperkolesterolemia dapat digunakan sebagai anti hiperkolesterol dengan perbandingan 1:2 antara pakan standar dengan ikan tenggiri dengan kadar kolesterol sebesar 82 mg/dL.

DAFTAR PUSTAKA

- Ganiswara, G.S. 2008. *Farmakologi dan Terapi. Edisi Kelima*. Balai Penerbit FK UI. Jakarta.
- Guyton, A. C dan Hall, J.E. 2001. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Hemawati. 2013. *Suplementasi Serat Pangan Karagenan dalam Diet untuk Memperbaiki Parameter Lipid Darah Mencit Hiperkolesterolemia*. Jurnal Makara Seri Kesehatan, 2013, 17(1): In Press.
- Iswari, R.S. dan Manalu, W. 2011. *Biokimia dan Fisiologi Lipid*. KPD Bandung. Bandung.
- Kollette, B.B. 1984. *Morphology, Systematic and Biology of the Spanish Mackerels (Scomberomorus, Scombridae)*. Fish Bull. U.S 82 (4): 545-692.
- Merlin, E.R.R. 2011. *Pengaruh Kombinasi Tepung Tempe Kedelai (Glycine max) dan Tepung Ikan Kembung (Rastrelliger kanagurta L.) Jantan Terhadap Kualitas Cookies*. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Ramadhany Meynita, P. 2010. *Pengaruh Pemberian Klorofil dari Tumbuhan Alfalfa (Medicago sativa L.) Terhadap Kadar Kolesterol LDL Tikus Putih (Rattus norvegicus)*. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sihombing, A.B.H. 2003. *Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Sumber Serat Pangan dalam Ransum untuk Menurunkan Kolesterol Darah Tikus Percobaan*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.

document (1).pdf

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 25%