

PENGARUH PEMBERIAN JUS BIJI PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS JANTAN GALUR WISTAR HIPERKOLESTEROLEMIA.

Agustina Endah W¹., Puspito Arum¹, Bima Yudhistira¹

¹Politeknik Negeri Jember

ABSTRACT

Consumption of diets high in saturated fats and exposure to free radicals in the body is hypercholesterolemic cause factors. A lot of free radicals in the body can be captured by antioxidants. A proven antioxidant substances can ward off free radicals is a flavonoid and saponin, which is in one of his studies found on papaya seeds. The purpose of this research is to know the influence of allotment seeds papaya to decrease the total cholesterol level male wistar strain rats hypercholesterolemic. This type of research is a Pre And Post Test Group Randomized Controlled Design. Samples are 2-3 months old male wistar, high cholesterol diet-induced, and given the juice of papaya seeds 1,8; 3,6; and 7,2 gr/200 gr BB rat/day for 21 days. Total cholesterol levels checked with the use of Portable Cholesterol Check. Data were analyzed with Paired T-tests, after that continued with the One Way ANOVA test. Results of the research there is a difference in the total cholesterol levels before and after treatment in the treatment group ($p < 0.05$). Dosing of papaya seeds are given on different samples can lower total cholesterol levels. Giving juice of papaya seeds can lower cholesterol levels in blood samples with a total dose of 7.2 g/200 g BB rat/day is the dose that can lower total cholesterol levels significantly.

Keywords : Papaya Seeds, Total Cholesterol, Hypercholesterolemic

PENDAHULUAN

Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah suatu kelainan pada jantung yang disebabkan karena aterosklerosis atau penyempitan pembuluh darah yang mengalirkan darah ke jantung (Webster-gandy, Madden, dan Holdsworth, 2010). Salah satu faktor penyebab PJK adalah terjadinya Hiperkolesterolemia (Webster-gandy, Madden, dan Holdsworth, 2010). Penelitian Framingham

University mendapatkan bahwa bila kadar kolesterol darah meningkat dari 150 mg% menjadi 260 mg%, maka resiko untuk penyakit jantung meningkat 3 kali lipat. Di Indonesia PJK diderita oleh masyarakat dengan persentase 30% dari total masyarakat Indonesia (WHO, 2011).

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu gangguan

kadar lemak dalam serum darah ditandai dengan kadar kolesterol total dalam darah lebih dari 240 mg/dl. (Dewi, 2012). Menurut klasifikasi *European Atherosclerosis Society* (EAS) seseorang dikatakan menderita hiperkolesterolemia apabila terjadi peningkatan lipid plasma sejumlah ≥ 200 mg/dl (Bahri 2004). Hiperkolesterolemia berhubungan erat dengan peningkatan kadar kolesterol total, peningkatan kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL), peningkatan kadar trigliserida serta penurunan kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL). Faktor yang menyebabkan terjadinya hiperkolesterolemia antara lain faktor genetik, usia, jenis kelamin dan pola konsumsi makanan. Tingginya konsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh dapat menyebabkan peningkatan kandungan kolesterol dalam darah (Botham dan Mayes, 2006 dalam Dewi 2012).

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan salah satu buah yang banyak dikonsumsi dan mudah dijangkau karena dapat tumbuh sepanjang tahun di daerah tropis dan subtropis seperti Indonesia (Perhimpunan Hortikultura Indonesia, 2010). Semua bagian pepaya ternyata dapat dimanfaatkan, termasuk bijinya (Arsyiyanti, 2012). Hasil analisis fitokimia yang dilakukan di Afrika menunjukkan biji pepaya mengandung flavonoid, tanin,

saponin, anthraquinon dan anthosianosid (Adeneye dan Olagunju, 2009). Penelitian di Afrika tersebut membuktikan bahwa ekstrak biji pepaya cair dapat menormalkan kadar profil lipid secara signifikan pada tikus jantan galur Wistar. Kandungan Saponin diketahui dapat menurunkan aktivitas kadar kolesterol serum melalui suatu aksi serupa resin, sehingga menurunkan sirkulasi enterohepatik dari asam empedu. Dalam prosesnya, konversi dari kolesterol menjadi asam empedu ini ditingkatkan di dalam hati sehingga menyebabkan penurunan simpanan kolesterol dalam hati (Adeyene dan Olagunju, 2009).

Kandungan zat fitokimia dalam biji pepaya yaitu flavonoid dan saponin diketahui dapat mengatasi keadaan hiperkolesterolemia. Flavonoid dapat menghambat kerja enzim *HMG-CoA Reductase* (enzim yang berperan pada langkah awal sintesa kolesterol) dan meningkatkan sintesis reseptor LDL. Hal-hal tersebut menyebabkan menurunnya sintesa kolesterol dan meningkatnya *clearance* kolesterol dari hati, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Hartini 2008). Hasil penelitian yang dilakukan Hartini mendukung penelitian tentang pengaruh flavonoid oleh Pidrayanti (2008) yang mengatakan bahwa flavonoid

mempunyai efek penurunan sintesis kolesterol total darah.

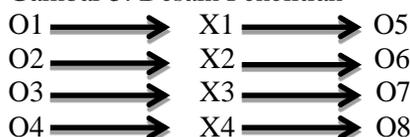
Saponin dalam biji pepaya bekerja dengan cara mengikat asam empedu sehingga asam tersebut tetap berada di dalam usus dan proses resirkulasi ke hati (siklus enterohepatik) tidak terjadi. Akibatnya akan terjadi peningkatan penggunaan kolesterol di hati sebagai bahan baku pembuatan garam empedu sehingga cadangan kolesterol di hati menurun. Selanjutnya, adanya saponin dari turunan glikosida dapat menurunkan kolesterol dengan mekanisme penghambatan penyerapan kolesterol di dalam saluran pencernaan. (Nuraini dan Orbaniyah, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik. Desain penelitian menggunakan *Pre And Post Tet Randomized Controlled Group Design*. Menurut Notoatmodjo (2003), bentuk rancangannya adalah sebagai berikut:

Gambar 5. Desain Penelitian



Keterangan :

O1, O2, O3, O4 : Pengukuran kadar kolesterol awal tikus

X1 : Pemberian makanan standar dan air

X2 : Pemberian jus biji pepaya dosis 1,8 g/200 gr BB tikus/hari

X3 : Pemberian jus biji pepaya dosis 3,6 g/200 gr BB tikus/hari

X4 : Pemberian jus biji pepaya dosis 7,2 g/200 gr BB tikus/hari

O5 : Pengukuran kadar kolesterol tikus setelah diberi makanan standar dan air

O6 : Pengukuran kadar kolesterol tikus setelah diberi jus biji pepaya dosis 1,8 g/200 gr BB tikus/hari

O7 : Pengukuran kadar kolesterol tikus setelah diberi jus biji pepaya dosis 3,6 g/200 gr BB tikus/hari

O8 : Pengukuran kadar kolesterol tikus setelah diberi jus biji pepaya dosis 7,2 g/200 gr BB tikus/hari

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan November 2013 – Januari 2014 di Laboratorium Biomedik Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah tikus jantan galur Wistar berjumlah 24 ekor, umur 2-3

bulan dengan berat rata-rata 200-300 gram.

Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : jus biji pepaya
2. Variabel terikat : kadar kolesterol total
3. Variabel luar :
 - a. Dapat dikendalikan : genetik, umur, jenis kelamin, berat badan, dan pakan yang diberikan
 - b. Tidak dapat dikendalikan : hormonal, stres, dan variasi kepekaan tikus terhadap suatu zat

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian diambil secara *Random Sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria Inklusi : Tikus jantan galur Wistar berumur 3-4 bulan dengan berat badan rata-rata 200-300 gram, warna bulu putih, dan aktif dengan kadar kolesterol total normal sebesar 120 – 130 mg/dl.

Kriteria Eksklusi : Tikus jantan galur Wistar tidak mau makan dan mengalami penurunan keadaan fisik atau mati.

Estimasi besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan menurut Kemas (1995)

dalam Pramono (2012) didapatkan besar sampel 6 ekor per kelompok.

Instrumen Penelitian

1. Alat dan Bahan

- Alat yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut :
- a. Alat pemeliharaan tikus : kandang tikus dari baskom plastik dan tutup baskom dari anyaman kawat, kertas atau sekam untuk alas tikus, wadah minum, wadah pakan, timbangan tikus.
 - b. Alat pengambilan sampel darah : gunting bedah, pinset, papan fiksasi, dan tabung.
 - c. Alat untuk analisa kadar kolesterol total, yaitu tabung reaksi dan alat *Portable Cholesterol Check*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bahan Perlakuan : biji pepaya, kuning telur
- b. Bahan makanan dan minuman : air, aquades, dan pakan tikus berupa pellet (komposisi nilai gizi : protein min 25%, lemak min 3%, serat max 5%, kadar air max 12%, Antioksidan +, Vitamin +, Mineral +)

Analisa Data

Hasil analisis kadar kolesterol total sampel disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.. Data yang telah diuji normalitas distribusi datanya mendapatkan hasil data tersebut berdistribusi normal. Analisis data untuk menguji

perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan pemberian jus biji pepaya menggunakan uji *Paired T Test*. Analisis data untuk melihat perbedaan kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

A. Data Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus

1. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Tikus Awal dan Setelah Perlakuan Tinggi Kolesterol

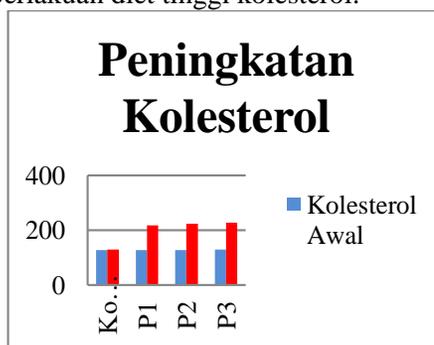
Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Darah Tikus Awal dan Setelah Perlakuan Tinggi Kolesterol

Kelompok Perlakuan	Rerata Kadar Kolesterol Total Awal (mg/dl)	Rerata Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan Tinggi Kolesterol (mg/dl)
	Kontrol	127,00 ± 3,41
P1	127,67 ± 4,13	217,00 ± 8,81
P2	127,50 ± 2,88	223,00 ± 7,11
P3	129,33 ± 3,33	228,00 ± 3,80

Berdasarkan pada tabel 6. setelah diberikan perlakuan diet tinggi kolesterol berupa pemberian kuning telur selama 14 hari, didapatkan peningkatan kolesterol total darah tikus. Kadar kolesterol total darah tikus > 130 mg/dl menjadi tanda bahwa tikus mengalami hiperkolesterolemia. Pemberian kuning telur sebanyak 5 gr/200 gram BB/hari tikus dapat

menggunakan uji statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$ dan dilakukan pengujian lanjut menggunakan uji *Post Hoc*. (Dahlan, 2013)

meningkatkan kolesterol darah tikus (Lamapena, 2005). Pada penelitian ini didapatkan rata-rata peningkatan kolesterol total darah tikus adalah 94,5 mg/dl. Berikut adalah grafik peningkatan kolesterol awal yang diberikan perlakuan diet tinggi kolesterol:



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kolesterol

Dari Gambar 7. dapat dilihat terdapat peningkatan kolesterol darah yang signifikan dari kolesterol awal ke kolesterol setelah diberi tinggi kolesterol pada kelompok P1, P2, dan P3. Peningkatan kolesterol tersebut disebabkan kuning telur sebagai diet tinggi kolesterol mengandung 220-250 mg kolesterol dan juga mengandung lemak jenuh sehingga dapat meningkatkan kolesterol darah tikus secara

signifikan (Lamapena, 2005). Hal ini juga diperkuat oleh penelitian Suarsana pada tahun 2004 bahwa pemberian kuning telur sebanyak 2 gr/ekor tikus/hari dapat meningkatkan kolesterol total (Lamapena, 2005).

2. Kadar Kolesterol Total Tikus Hiperkolesterolemia setelah Pemberian Jus Biji Pepaya

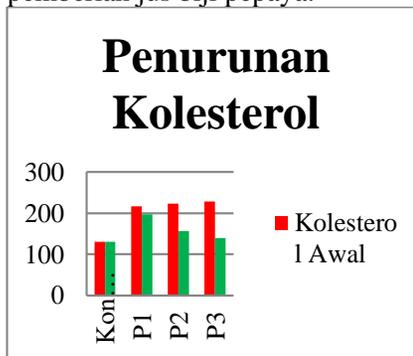
Tikus yang telah berada pada kondisi hiperkolesterolemia selanjutnya pemberian dengan jus biji pepaya untuk menurunkan kadar kolesterol darah, yang pada setiap kelompok diberikan dosis yang berbeda. Berikut adalah tabel hasil pemeriksaan rata-rata kolesterol darah tikus yang diberikan jus biji pepaya:

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Setelah Diberikan Jus Biji Pepaya

Kelompok Perlakuan	Rerata Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan Tinggi (mg/dl)	Rerata Kadar Kolesterol Total Setelah Pemberian Jus Biji Pepaya (mg/dl)
Kontrol	129,67 ± 2,58	130,83 ± 2,13
P1	217,00 ± 8,81	196,67 ± 6,18
P2	223,00 ± 7,11	156,83 ± 9,55
P3	228,00 ± 3,80	139,17 ± 1,94

Berdasarkan pada tabel 7. kelompok-kelompok tikus yang mengalami hiperkolesterolemia mengalami penurunan. Dapat

dilihat yang mengalami penurunan paling tinggi adalah kelompok P3 atau kelompok yang diberikan jus biji pepaya dengan dosis 7,2 gram/200 gram BB tikus/hari. Berikut adalah grafik hasil penurunan kolesterol total tikus sebelum dan sesudah pemberian jus biji pepaya:



Gambar 2. Grafik Penurunan Kolesterol

Berdasarkan Gambar 2. bila dibandingkan dengan kelompok Kontrol, maka kelompok P3 yang paling mendekati penurunan tingkat kadar kolesterol totalnya. Dosis sejumlah 7,2 gram/200 gram BB tikus/hari tikus rata-rata mampu menurunkan sejumlah 88,83 mg/dl kolesterol total tikus selama 21 hari.

Penurunan kadar kolesterol darah terjadi karena kandungan yang terkandung pada biji pepaya adalah zat fitokimia atau yang juga berperan sebagai antioksidan yaitu Flavonoid dan Saponin. Dalam 100 gram terdapat 947,7 mg flavonoid dan 88,39 mg saponin (Arsyiyanti, 2012).

Hartini (2008) mengatakan bahwa mekanisme penghambatan kolesterol oleh flavonoid dapat menghambat kerja enzim *HMG-CoA Reductase* (enzim yang berperan pada langkah awal sintesa kolesterol) dan meningkatkan sintesis reseptor LDL. Hal-hal tersebut menyebabkan menurunnya sintesa kolesterol dan meningkatnya *clearance* kolesterol dari hati, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Hasil penelitian yang dilakukan Hartini mendukung penelitian tentang pengaruh flavonoid oleh Pidrayanti (2008) yang mengatakan bahwa flavonoid mempunyai efek penurunan sintesis kolesterol total darah.

Saponin dalam biji pepaya bekerja dengan cara mengikat asam empedu sehingga asam tersebut tetap berada di dalam usus dan proses resirkulasi ke hati (siklus enterohepatik) tidak terjadi. Akibatnya akan terjadi peningkatan penggunaan kolesterol di hati sebagai bahan baku pembuatan garam empedu sehingga cadangan kolesterol di hati menurun. Adanya saponin dari turunan glikosida dapat menurunkan kolesterol dengan mekanisme penghambatan penyerapan kolesterol di dalam saluran pencernaan. (Nuraini dan Orbaniyah, 2010)

Saponin mampu menurunkan konsentrasi kolesterol serum

darah dengan mengikat dan mencegah absorpsi kolesterol karena interaksi saponin dan kolesterol merupakan kompleks yang tidak larut. Absorpsi kolesterol yang rendah menurunkan konsentrasi kolesterol serum darah dan memaksa meningkatnya metabolisme kolesterol dalam hati. Saponin juga dapat menguras kolesterol darah dengan membatasi penyerapan kembali dan meningkatkan ekskresi. (Aswin, 2008 dalam Nuraini dan Orbaniyah 2010).

3. Perbedaan Kadar Kolesterol Total Darah Kelompok Perlakuan Sebelum dan Setelah Pemberian Jus Biji Pepaya

Untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok menggunakan uji *Paired T-Test*. Berikut adalah hasil analisa oleh uji *Paired T-Test* :

Tabel 3. Uji *Paired T-Test*

Kelompok Perlakuan	$\bar{x} \pm SD$	P
Kontrol	-1,17 ± 0,75	0,013*
P1	20,33 ± 9,14	0,003*
P2	66,17 ± 12,04	0,001*
P3	89,83 ± 4,54	0,001*

**Mann-Whitney*, $p < 0,05$; signifikan

Berdasarkan tabel 8. uji *Paired T-Test* yang telah dilakukan

didapatkan hasil pengujian, kelompok Kontrol sebelum dengan sesudah pemberian biji pepaya hasilnya $p = 0,013$ ($p < 0,05$), kelompok P1 sebelum dengan sesudah pemberian jus biji pepaya hasilnya $p = 0,003$ ($p < 0,05$), P2 sebelum dengan sesudah pemberian jus biji pepaya $p = 0,001$ ($p < 0,05$), dan P3 sebelum dengan sesudah pemberian jus biji pepaya $p = 0,001$ ($p < 0,05$).

Pada hasil kelompok perlakuan yaitu kelompok P1, P2, dan P3 sebelum dengan sesudah pemberian jus biji pepaya hasilnya sama-sama memiliki perbedaan yang nyata. Dan sesuai data penelitian kelompok P1, P2, dan P3 sebelum dengan sesudah pemberian jus biji pepaya sama-sama dapat menurunkan kadar kolesterol total darah sampel.

4. Perbedaan Kadar Kolesterol Darah Antar Kelompok Perlakuan Setelah Pemberian Jus Biji Pepaya

Data yang diperoleh dari pemeriksaan kolesterol total darah tikus setelah dilakukan uji normalitas data, didapatkan data berdistribusi dengan normal. Berdasarkan hasil tersebut digunakan uji *One Way ANOVA* untuk melihat perbedaan kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan dilakukan pengujian lanjut menggunakan uji *Post Hoc*.

Berikut adalah data hasil analisis oleh uji *One Way ANOVA* :

Tabel 4. Uji *One Way ANOVA*

Kelompok Perlakuan	$\bar{x} \pm SD$	P
Pre	199,42 ±	0,00
Test	41,718	1*
Post	155,62 ±	0,00
Test	26,639	1*

**One Way ANOVA*, $p < 0,05$; signifikan

Berdasarkan tabel 9. setelah dilakukan uji *One Way ANOVA* kelompok Pre Test dan Post Test sama-sama memiliki hasil yang signifikan ($p < 0,05$), lalu dapat dilanjutkan dengan uji lanjutan *Post Hoc* dengan hasil analisis data sebagai berikut:

Tabel 5. Uji *Post Hoc*

Kelompok Perlakuan	P
Kontrol dengan P1	0,001*
Kontrol dengan P2	0,001*
Kontrol dengan P3	0,043*
P1 dengan P2	0,001*
P1 dengan P3	0,001*
P2 dengan P3	0,001*

* *Post Hoc*, $p < 0,05$; signifikan

Berdasarkan Tabel 10. dapat dilihat pada perbandingan kelompok perlakuan, mendapatkan hasil masing-masing $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa dari data pemeriksaan terdapat perbedaan penurunan yang nyata antara kadar kolesterol darah tikus sebelum pemberian dan sesudah pemberian jus biji pepaya.

Data yang didapatkan antara kadar kolesterol darah tikus sebelum pemberian dan sesudah pemberian jus biji pepaya ada perbedaan dikarenakan penurunan kadar kolesterol total setiap kelompok penurunan memiliki hasil yang berbeda. Hasil data dengan $p = 0,001$ pada setiap kelompok menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan karena penggunaan dosis pemberian jus biji pepaya dengan interval jumlah yang cukup jauh yaitu 1,8 gram/200 gram BB tikus/hari pada perlakuan pertama; 3,6 gram /200 gram BB tikus/hari pada perlakuan kedua; lalu 7,2 gram /200 gram BB tikus/hari pada perlakuan ketiga. Pada 100 gram biji pepaya terdapat 947,7 mg flavonoid dan 88,39 mg saponin, dan 100 gram biji pepaya dikonversikan pemberiannya pada sampel tikus adalah 1,8 gram. Jadi pemberian dosis jus biji pepaya yang semakin meningkat pada setiap kelompok perlakuan semakin meningkat pula penurunan kolesterolnya dengan meningkatnya kandungan flavonoid dan saponin yang tinggi untuk menurunkan kadar kolesterol total darah tikus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ada pengaruh jus biji pepaya terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus

jantan galur Wistar hiperkolesterolemia antar kelompok perlakuan. Kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan P1 menurunkan kadar kolesterol total 217 mg/dl menjadi 196,67 mg/dl, P2 menurunkan kadar kolesterol total 223 mg/dl menjadi 156,83 mg/dl, dan P3 menurunkan kadar kolesterol total 228 mg/dl menjadi 139,17 mg/dl.

2. Ada perbedaan kadar kolesterol total tikus jantan galur Wistar hiperkolesterolemia sebelum dan sesudah diberi jus biji pepaya dengan dosis yang paling signifikan menurunkan kadar kolesterol total darah adalah dosis 7,2 gram/200 gram BB tikus.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan mengujicobakan waktu pemberian jus biji pepaya lebih lama dari penelitian ini untuk menurunkan kadar kolesterol total darah sampel sampai batas normal kolesterol darah tikus yaitu 120 – 130 mg/dl.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeneye, A.A., Olagunju, J.A. 2009. *Preliminary hypoglycemic and hypolipidemic activities of the aqueous seed extract*

- of Carica papaya Linn.in Wistar rats. Jurnal Biology and Medicine Volume 1(1): 1 -10.*
- Arsyiyanti C. 2012. Pengaruh Pemberian Jus Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Kadar Asam Urat Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Dahlan M.S. 2013. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan.* Jakarta : Salemba Medika.
- Dewi C.K. 2012. *Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Sprague Dawley Hiperkolesterolemia.* Semarang: Universitas Diponegoro.
- Lamanepa M.E. 2005. *Perbandingan Profil Lipid Dan Perkembangan Lesi Aterosklerosis Pada Tikus Wistar Yang Diberi Diet Perasan Pare Dengan Diet Perasan Pare Dan Statin.* Semarang : Universitas Diponegoro.
- Nuraini M., Orbayinah S., 2010. *Pengaruh Pemberian Daun Sambiloto Terhadap Penurunan Kadar LDL Tikus Jantan Galur Wistar Hiperkolesterolemia.* Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah.
- Perhimpunan Hortikultura Indonesia. 2010. *Jurnal Hortikultura Indonesia.* Sukma D, Dinarti D, Maharijaya A, Kartika JG, editors. Bogor: Perhimpunan Hortikultura Indonesia.
- Pidrayanti L. T. 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (Eugenia Polyantha) Terhadap Kadar LDL Kolesterol Serum Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia.* Semarang : Universitas Diponegoro.
- Wahyuningrum M.R. 2012. *Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus Sprague Dawley Dengan Hiperkolesterolemia.* Semarang : Universitas Diponegoro.

Webster-gandy J, Madden A,
Holdsworth M. 2010
Cardiovascular Diseases.
New York: Oxford
University Press.

PEDOMAN PENULISAN
JURNAL KESEHATAN

1. Naskah yang dikirim kepada redaksi belum pernah diterbitkan dan tidak sedang diajukan untuk dimuat pada penerbit lain.
2. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia yang baku dan benar. Naskah diketik dalam program ms-word dengan huruf Times New Roman ukuran 11, jarak 1 spasi, ukuran kertas B5, margin atas 3 cm, kiri 3 cm, bawah 3 cm, kanan 2,5 cm, dua kolom dengan jarak antar kolom 1 cm.
3. Naskah ditulis dalam 7-15 halaman dengan memenuhi sistematika sebagai berikut :
 - a) Judul
 - b) Nama penulis
 - c) Institusi
 - d) Abstrak dan kata kunci
 - e) Pendahuluan
 - f) Metode
 - g) Hasil dan pembahasan
 - h) Kesimpulan dan saran
4. Judul naskah tidak lebih dari 12 kata. Judul yang panjang dipecah menjadi sub judul.
5. Nama penulis (tidak disertai gelar kesarjanaan) ditulis dibawah judul, diberi nomer dibelakang nama penulis (super script) untuk pencantuman alamat asal institusi di bagian footnote. Penulis dianjurkan untuk mencantumkan alamat lengkap dan e-mail untuk memudahkan komunikasi.
6. Urutan nama penulis adalah Ketua Tim Peneliti, Anggota Peneliti 1, Anggota Peneliti 2, dan seterusnya. Bila diantara anggota peneliti merupakan mahasiswa, urutannya ditempatkan paling akhir.
7. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia maksimal 300 kata dan 3-10 kata kunci (*key words*), dengan ukuran huruf 10. Abstrak dicantumkan dibawah nama penulis. Komponen abstrak terdiri dari Latar belakang (Background), Tujuan (Objective), Metode (Method), Hasil (Result) dan Kesimpulan (Conclusion).
8. Daftar pustaka menggunakan system alfabetis (Harvard style)

9. Tabel dan gambar harus diberi keterangan dan cukup. Judul tabel ditempatkan di atas tabel, sedangkan judul gambar diletakkan di bawah gambar.
10. Naskah harap dikirim / diserahkan ke redaksi dalam bentuk CD (1 buah) dan print-out (2 eksemplar)
11. Pemuatan naskah atau tulisan merupakan hak sepenuhnya redaksi dan redaksi berhak melakukan perubahan naskah dengan tidak merubah esensi isinya.
12. Naskah yang tidak dimuat tidak dikembalikan, kecuali atas permintaan penulis/pengirim.

Penulis di luar institusi Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember yang artikelnya dimuat wajib membayar kontribusi biaya cetak yang sudah ditentukan redaksi.