



Febriani Sarwendah Asri Nugraheni, Jailani, Sri Purwati. (2019). Pengaruh Pasta Tomat Terhadap Kolesterol Darah Mencit. *Journal Bioeksperimen*. Vol. 5 (2) Pp. 136-139. Doi: 10.23917/bioeksperimen.v5i2.2795

## PENGARUH PASTA TOMAT TERHADAP KOLESTEROL DARAH MENCIT

Febriani Sarwendah Asri Nugraheni<sup>1\*</sup>, Jailani<sup>2</sup>, Sri Purwati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pascasarjana Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup> Prodi Pendidikan Biologi Universitas Mulawarman

\*E-mail: fasrinugraheni@ymail.com

Paper diterima : 24 November 2018, Paper publish : September 2019

**Abstract-** *This study aims to determine the effect of tomato paste on blood cholesterol in mice. It was an experimental study using a complete randomized study design consisting of four treatments P0, P1, P2, and P3 by giving tomato paste solution in a concentration of 0%, 20%, 40% and 80% and 6 replications. Data were analyzed using Anova one path and continued with BNT with a confidence level of 95%. The results showed that the tomato paste solution affected the blood cholesterol of mice due to  $F_{hit} (3.27) > F_{tab} (3.10)$  and the treatment that gave the greatest effect was on giving the concentration of tomato paste solution by 80%.*

**Keywords:** *Tomato Pasta, mice, blood, cholesterol*

### Pendahuluan

Aktivitas manusia yang semakin tinggi berpengaruh terhadap pola hidup, karena semakin sibuk manusia dengan kehidupan sehari-hari tuntutan untuk hidup serba cepat juga meningkat. Tuntutan untuk hidup serba cepat ini berpengaruh terhadap gaya hidup seseorang, misalnya berkurangnya olahraga, merokok dan meningkatnya konsumsi makanan cepat saji karena dianggap praktis padahal gaya hidup tersebut meningkatkan resiko terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus (Inzucchi *et al.*, 2005; Betteng dkk, 2014; Jelantik & Erna, 2014) dan kolesterol tinggi (*hypercholesterolemia*) (LIPI, 2009; Bantas dkk, 2012). Dari data sistem rumah sakit pada tahun 2010-2011 diketahui penyakit jantung, stroke dan hipertensi lebih banyak diderita masyarakat daripada penyakit degeneratif lain dan di rumah sakit, pasien penyakit jantung merupakan pasien prioritas untuk ditangani (Kemenkes RI, 2012). Penyebab penyakit jantung, stroke dan hipertensi antara lain kolesterol. Pengobatan yang biasa dilakukan adalah menggunakan

obat anti kolesterol buatan padahal obat ini memiliki efek samping bagi kesehatan seperti takikardi, peningkatan enzim hati, miopati, gangguan saluran cerna, sakit kepala (Stancu & Anca, 2001; Williams, 2005, Sullivan, 2007), *rhabdomyolysis*, dan mempengaruhi sistem saraf pusat (Sullivan, 2007).

Berbahayanya resiko dari kolesterol dan pengobatan dengan menggunakan bahan sitetis tersebut maka sebaiknya dicari solusi untuk menghindarinya dengan mengubah pola hidup menjadi lebih sehat misalnya dengan menghindari rokok, berolahraga dan menjaga asupan makan yang seimbang misalnya makanan yang mengandung serat dan antioksidan seperti buah-buahan dan sayur. Salah satu buah yang mengandung antioksidan tinggi yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah tomat. Tomat memiliki kandungan lycopene yang melimpah dan memiliki aktivitas antioksidan untuk menghindari peroksidasi lipid karena memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dari  $\beta$ -karoten dan  $\alpha$ -tokoferol (Jenkins & Mackinney, 1951; Mascio *et al.*, 1989; Miller *et al.*, 1996; Kelkel *et al.*, 2011). Kandungan

likopen dalam tomat dipengaruhi oleh varietas, tingkat kematangan, lama penyimpanan, dan pemanasan (Thompson *et al.*, 2000). Tomat yang telah mengalami proses pengolahan akan meningkatkan bio-availabilitasnya dibandingkan dengan tomat segar (Shi & Maguer, 2000; Alda *et al.*, 2009; Nasir *et al.*, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pasta tomat terhadap kolesterol darah mencit.

## Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap.

### 1. Alat dan Bahan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan 4 perlakuan dan 6 ulangan kepada subjek coba berupa mencit jantan Balb C yang berusia tiga bulan. Mencit diaklimatisasi selama 14 hari dengan diberi pakan standar untuk menyeragamkan kondisi awal mencit. Setelah aklimatisasi, mencit kemudian diinduksi *hypercholesterolemia* dengan diberikan diet kuning telur yang dicampur dengan larutan gula 90% sebanyak 1 ml perhari selama 7 hari dan diukur kolesterol totalnya pada hari ke-8. Pasta tomat dibuat dengan cara memblansir tomat masak yang masih keras pada suhu 80°C selama 15 menit kemudian dihancurkan dan disaring. *Pure* tomat tersebut dikurangi kadar airnya dengan menggunakan evaporator. Penentuan dosis pemberian larutan pasta tomat dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} L &= M \times FK \\ &= 14,2 \text{ g} \times 0,0026 \\ &= 0,04 \text{ g} \end{aligned}$$

Keterangan:

M = Kebutuhan likopen manusia perhari

FK = Faktor Konversi Mencit

Selanjutnya dilakukan pengenceran untuk mengetahui dosis normal yang dibutuhkan dengan menggunakan rumus:

$$x = 4 \text{ g}$$

Dosis yang ditentukan diberikan kepada mencit adalah 5 kali lipat dosis normal (20 g per 100 ml air), 10 kali lipat dari dosis normal (40 g per 100 ml air), dan 20 kali lipat dari dosis normal (80 g per 100 ml air). Larutan pasta tomat ini diberikan sebanyak 1 ml perhari dan diberikan pada hari ke -9 sampai ke-15. Kolesterol total mencit diukur pada hari ke-16. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas data *Liliefors*, uji homogenitas data *Barlett*, Anova dan dilanjutkan dengan BNT.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian diet kuning telur dan larutan gula memberikan efek menaikkan rata-rata kolesterol darah mencit dari 95,2 mg/dl menjadi 151,7 mg/dl (tabel 1) sedangkan setelah pemberian pasta tomat, rata-rata kolesterol darah pada mencit mengalami perubahan menjadi 141,6 mg/dl (Tabel 2).

**Tabel 1. Kolesterol Darah Mencit setelah Diet dengan Kuning Telur dan Larutan Gula**

Perlakuan	Rata-Rata Kolesterol Darah (mg/dl)
P <sub>0</sub>	148,8
P <sub>1</sub>	146,5
P <sub>2</sub>	152,8
P <sub>3</sub>	158,5
Total	606,5
Rata-rata	151,7

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**Tabel 2. Kolesterol Darah Mencit setelah Pemberian Pasta Tomat**

Perlakuan	Rata-Rata Kolesterol Darah (mg/dl)
P <sub>0</sub>	160,6
P <sub>1</sub>	145,8
P <sub>2</sub>	138,6
P <sub>3</sub>	121,3
Total	566,3
Rata-Rata	141,6

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**Tabel 3. Hasil Anova Kolesterol Darah Mencit setelah Pemberian Pasta Tomat**

Sumber Variansi	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat TTTTeTengah	F <sub>hit</sub>	F <sub>tab</sub>
Perlakuan	3	4804.792	1601.597		
Galat	20	9772.833	488.6417	3.27	3.10
Total	23	14577.63			

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Hasil uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil perhitungan Anova diketahui bahwa terdapat pengaruh pasta tomat terhadap kolesterol darah mencit karena  $F_{hitung} (3,27) > F_{tabel} (3,10)$  (tabel 3) dan hasil perhitungan BNT diketahui bahwa  $P_1$  dan  $P_2$  berbeda tidak signifikan dengan  $P_0$  sedangkan  $P_3$  berbeda signifikan dengan  $P_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi larutan pasta tomat yang terbaik untuk menurunkan kolesterol darah mencit adalah  $P_3$ .

Kolesterol darah pada mencit yang diberikan larutan pasta tomat kemungkinan mengalami penurunan karena adanya likopen pada tomat yang telah diolah. Tomat yang dijadikan pasta merupakan tomat yang sudah masak dengan kandungan lycopene sekitar 12,34-12,58 mg/100g sedangkan pada saat sudah diolah menjadi pasta kadar lycopene 15,65-15,83 (Alda et al., 2009). Kandungan lycopene dapat menurunkan kolesterol karena mencegah nitrogen dioksidase menginduksi oksidasi membran lipid dengan cara berikatan dengan membran sel dan berinteraksi dengan komponen lipid (Rao & Agarwal, 2000), mereduksi stress oksidatif, dan merusakkan subsekuen lipoprotein plasma (Bohm et al., 1995; Basu & Imran, 2007).

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Beda Nyata Terkecil**

Perlakuan	Rata-Rata Kolesterol Darah (mg/dl)	Notasi
$P_0$	160,6	a
$P_1$	145,8	ab
$P_2$	138,6	ab
$P_3$	121,3	b

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Hasil perhitungan juga menunjukkan bahwa hanya perlakuan 3 yang memberikan perbedaan dengan kelas kontrol. Hal ini mungkin terjadi karena tidak diperhitungkannya lama penyimpanan tomat, jenis varietas tomat yang digunakan dan juga tidak diadakan pengukuran kandungan dari pasta tomat yang diberikan kepada mencit. Selain itu, faktor eksternal mungkin berpengaruh pada kolesterol darah mencit karena mencit hanya ditempatkan secara kelompok dan tidak secara individu.

Hasil penelitian juga menunjukkan berat badan mencit tidak terpengaruh oleh kandungan kolesterol darahnya. Pada mencit yang kolesterol darahnya lebih rendah memiliki massa tubuh yang lebih besar, hal ini menunjukkan bahwa massa tubuh tidak berhubungan dengan kolesterol darah.

## Simpulan

1. Terdapat pengaruh pasta tomat terhadap kolesterol darah mencit yaitu menurunkan kolesterol darah mencit secara signifikan.
2. Perlakuan  $P_3$  merupakan perlakuan yang memberikan hasil berbeda secara signifikan terhadap kelas kontrol sehingga  $P_3$  merupakan perlakuan terbaik untuk menurunkan kolesterol darah mencit.

## Daftar Pustaka

- Agarwal, S & Rao, AV. 2000. Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases, *CMAJ*, 163(6): 739-744.
- Alda, L.M. Gogoasa, I. Despina-M, B. Gergen, I. Alda, S. Calemia, M. & Nita, L. 2009. Lycopene content of tomatoes and tomato products, *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 15(4): 540-542.
- Bantas, K. Farida, MTA. Dinie, Z. 2012. Risiko Hiperkolesterolemia pada Pekerja di Kawasan

- Industri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 6(5): 219-224
- Basu, A & Imran, V. 2007. Tomatoes Versus Lycopene in Oxidative Stress and Carcinogenesis, *Eur J Clin Nutr*, 61(3): 295-303.
- Betteng, R. Damayanti, P & Nelly, M. 2014. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Di puskesmas Wawonasa. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, 2(2): 404-412.
- Bohm F. Trinkler JH. Truscott TG. Carotenoids protect against cell membrane damage by the nitrogen dioxide radical. *Nat Med*. 1995: 1:98-99.
- Davies. 2000. Tomatoes and Health. *Journal of Social Health*, 120(2): 81-85.
- Di Mascio P. Kaiser S. Sies H. Lycopene As The Most Efficient Biological Carotenoid Singlet Oxygen Quencher, *Arch Biochem Biophys*, 274:532 – 538.
- Inzucchi, S. Porte, D. Sherwin, R. & Baron, A. 2005. The Diabetes Mellitus Manual : A Primary Care Companion. Edisi 1. New York: Mc Graw-Hill Companies.
- Jelantik, I.G.M.G. 2014. Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *Media Bina Ilmiah*, 8(1): 39-44.
- Jenkins, J.A & G. Mackinney. 1955. Carotenoid of the Apricot Tomato and Its Hybrids with Yellow and Tangerine, Online (<http://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC1209752&blobtype=pdf>), diakses 25 Oktober 2016.
- Kelkel, M. Marc, S. Mario, D. & Marc, D. 2011. Antioxidant and anti-proliferative properties of lycopene, *Free Radical Research*, 45(8): 925-940.
- Kemendes RI. 2012. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Penyakit Tidak Menular, Jakarta; Kemendes RI
- LIPI. 2009. *Kolesterol Tinggi*. Balai Informasi Teknologi LIPI, Jakarta; LIPI
- Miller NJ. Sampson J. Candeias LP. Bramley PM. Rice-Evans CA. Antioxidant activities of carotenes and xanthophylls. *FEBS Lett* 1996; 384:240 – 242.
- Nasir, M, U. Sarfaz, H. & Saqib, J. 2015. Tomato processing, lycopene and health benefits: A review, 3(1): 1-5
- Shi, J. and M. LeMaguer. 2000. Lycopene in Tomatoes: Chemical and Physical Properties Affected by Food Processing. *Critical Review of Food Science and Nutrition*, 40(1) : 1-42.
- Stancu, C. & Anca, S. 2001. Statins: Mechanism of Action and Effects, *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 5(4): 378-387
- Sullivan, S, O. 2007. Statins: A review of benefits and risks. *TSMJ*, 8: 52- 56.
- Thompson, K. A., M. R. Marshall, C. A. Sims, C. I. Wei, S. A. Sargent, J. W. Scott. 2000. Cultivar, Maturity, and Heat Treatment on Lycopene Content in Tomatoes. *Journal of Food Science*, 65(5): 791-795.
- Williams, H. 2005. Dislipidemia-Terapi Obat, Hosppharm, Online ([https://lyrawati.files.wordpress.com/2008/07/dislipidemia\\_obat\\_hosppharm1.pdf](https://lyrawati.files.wordpress.com/2008/07/dislipidemia_obat_hosppharm1.pdf)), diakses pada 25 Oktober 2016