

ARTIKEL PENELITIAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TEH HIJAU DAN TEH HITAM
DALAM MENURUNKAN KADAR TRIGLISERIDA
PADA HEWAN COBA MODEL HIPERLIPIDEMIA**

*EFFECTIVITY COMPARISON BETWEEN GREEN TEA AND BLACK TEA
ON LOWERING TRIGLYCERIDE LEVELS
IN HYPERLIPIDEMIA ANIMAL MODEL*

Monica Regina Ngantung¹, Rita Dewi^{2,*}, Jojor L. Manalu³

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta, 14440

² Departemen Biokimia – Kimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta, 14440

³ Departemen Fisiologi – Fisika, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta, 14440

* **Korespondensi:** rita.dewi@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

Introduction: *Hyperlipidemia is the cause of 18% of cardiovascular disease and 56% of ischemic heart disease worldwide. According to the World Health Organization (WHO), in 2017, cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide. In its role against cardiovascular disease, green tea and black tea can be used as an alternative treatment in reducing triglyceride levels.*

Methods: *This study is an in vivo experimental. This experiment using 16 Rattus norvegicus rats strain Sprague-Dawley induced with lard and raw quail egg yolk before and divided into two groups; green tea and black tea groups. Treatment is carried out for 17 days and checking the triglyceride level before and after intervention using test strip and tools from Lipid Pro. Data were collected and analyzed using the Shapiro-Wilk test, paired t-test, and unpaired t-test.*

Results: *The results showed that the data were normally distributed (Shapiro-Wilk test $p > 0.05$). Treatment with green tea and black tea for 17 days led to a significant drop in triglyceride level (paired t-test $p < 0.05$), and there is a significant difference between the effectiveness of the intervention group (unpaired t-test $p < 0.05$).*

Conclusion: *There was a significant decrease in rats' triglyceride levels in the administration of green tea and black tea, and green tea is more effective than black tea in reducing triglyceride levels on hyperlipidemic Rattus Norvegicus.*

Key Words: *hyperlipidemia, green tea, black tea*

ABSTRAK

Pendahuluan: Hiperlipidemia merupakan penyebab 18% penyakit kardiovaskular dan 56% penyakit jantung iskemik di seluruh dunia. Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017, penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian pertama di seluruh dunia. Pada perannya terhadap penyakit kardiovaskuler, teh hijau dan teh hitam dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif dalam menurunkan kadar trigliserida.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental in vivo. Penelitian ini menggunakan 16 tikus *Rattus norvegicus* galur Sprague-Dawley yang telah dikondisikan menjadi hiperlipidemia dengan minyak babi dan kuning telur puyuh mentah dan dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok teh hijau dan teh hitam. Perlakuan dilakukan selama 17 hari dan pengecekan trigliserida dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan alat dan *strip test* merek *Lipid Pro*. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, *paired t-test*, dan *unpaired t-test*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (uji *Saphiro-Wilk* $p > 0,05$). Perlakuan teh hijau dan teh hitam selama 17 hari menyebabkan terjadinya penurunan trigliserida yang signifikan (uji *paired t-test* $p < 0,05$), terdapat perbedaan efektivitas penurunan trigliserida antar kelompok perlakuan (Uji *unpaired t-test* $p < 0,05$).

Simpulan: Terdapat penurunan triglisierida tikus yang bermakna pada pemberian teh hijau maupun teh hitam. Teh hijau lebih efektif dibandingkan dengan teh hitam dalam menurunkan kadar triglisierida *Rattus norvegicus* model hiperlipidemia.

Kata Kunci: hiperlipidemia, teh hijau, teh hitam

PENDAHULUAN

Hiperlipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan kadar triglisierida, serta penurunan kadar *High Density Protein* (HDL) dalam darah.¹ Hiperlipidemia merupakan penyebab 18% penyakit kardiovaskular dan 56% penyakit jantung iskemik di seluruh dunia.² Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017, penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian pertama di seluruh dunia. Pada tahun 2015, 17,7 juta orang (31% dari seluruh kematian di dunia) meninggal akibat penyakit kardiovaskular. Selain itu, lebih dari 75% data kematian akibat penyakit kardiovaskular berasal dari negara berpendapatan menengah dan rendah, Indonesia merupakan negara berpendapatan rendah.^{3,4}

Berdasarkan data riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi penduduk dengan kadar triglisierida yang tinggi (200-499 mg/dl) adalah 11,4% sedangkan dengan kadar triglisierida yang sangat tinggi (>500 mg/dl) adalah 11,9%. Prevalensi di perkotaan sebesar 12,5%, dan di pedesaan adalah 10,3%.⁵ Saat ini tatalaksana hiperlipidemia yang terutama adalah obat dengan golongan statin. Obat golongan ini mempunyai efek samping seperti nyeri, kerusakan otot, dan kerusakan hati.⁶ Dengan efek samping tersebut, maka diperlukan upaya alternatif lain

untuk menurunkan kadar triglisierida salah satunya adalah teh.

Teh merupakan minuman yang banyak diminum di seluruh dunia. Konsumsi teh di seluruh dunia per kapita adalah 120 ml/hari. Berdasarkan cara pembuatannya, teh dibagi menjadi 3 jenis, yaitu teh fermentasi (teh hitam), teh semi fermentasi (teh oolong), dan teh tanpa fermentasi (teh hijau). Teh hitam merupakan teh yang diproduksi paling banyak di dunia yaitu sebanyak 78%, kemudian diikuti oleh teh hijau sebanyak 20%, dan teh oolong sebanyak 2%. Teh hitam merupakan teh yang melalui proses enzimatik sedangkan teh hijau tidak diolah secara enzimatik.⁷

Teh hijau dipercaya memiliki zat-zat yang dapat menurunkan absorpsi lipid di usus halus, seperti triglisierida, kolesterol, dan komponen lipofilik lain. Selain itu, efek dari katekin dalam teh hijau adalah sebagai antioksidan dan efek dari *epigallocatechin gallate* (EGCG) yaitu mengganggu emulsifikasi dan pencernaan lipid yang merupakan langkah penting dalam penyerapan lipid di usus. Penelitian yang dilakukan oleh Shrestha, *et al.* menunjukkan bahwa EGCG juga dapat menghambat ekspresi dari gen-gen lipogenik. Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa teh hijau mempunyai efek preventif terhadap Penyakit Jantung Koroner (PJK).⁸

Teh hitam kaya akan polifenol seperti *thearubigins* dan *theaflavin*, asam galat, dan flavonol. Penelitian yang dilakukan oleh Baho-

run, *et al.* membuktikan bahwa dengan konsumsi 9 gram teh hitam setiap hari dapat menurunkan kadar gula darah puasa, kadar trigliserida, dan rasio LDL/HDL.⁹ Teh hitam yang mengandung polifenol berfungsi sebagai antioksidan untuk melindungi sel dan jaringan tubuh dari kerusakan oksidatif. Teh hitam juga mengandung katekin, yang sama seperti dalam kandungan teh hijau dapat menghambat absorpsi lipid di usus. Sama seperti teh hijau, teh hitam juga mempunyai efek preventif terhadap kejadian PJK.⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Kono, *et al.*, menyatakan bahwa konsumsi teh yang rutin dapat menurunkan kadar kolesterol dan triasilgliserol. Hal ini terkait aktivitas katekin pada teh yang dapat menghambat absorpsi lemak dan kolesterol.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Alshatwi, *et al.* menunjukkan bahwa kemampuan teh hijau dalam menurunkan kadar trigliserida tikus lebih tinggi daripada teh hitam.¹¹ Namun, penelitian yang dilakukan oleh Nicoline, *et al.* menunjukkan bahwa teh hijau dan teh hitam efektif dalam meningkatkan fungsi endotel dengan peningkatan aktivitas Nitrit Oksida sintase endotel pada tingkat yang sama.¹² Penelitian mengenai pengaruh konsumsi teh hijau dan teh hitam terhadap penurunan kadar trigliserida telah cukup banyak dilakukan, namun masih menunjukkan hasil yang inkonsisten.

Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas teh hijau dan teh hitam dalam menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih jantan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat

agar mengembangkan penggunaan teh hijau dan teh hitam sebagai obat alternatif dalam mencegah dan mengobati hiperlipidemia.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental *in vivo*. Pada penelitian ini, peneliti mengukur kadar trigliserida tikus yang diberi perlakuan dengan dua perlakuan berupa pemberian teh hijau dan teh hitam. Perlakuan diberikan pada kelompok sampel dan diobservasi hasilnya. Penelitian dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test* terhadap seluruh subjek penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019 di Laboratorium Hewan Coba dan Toksikologi Puslitbang (*animal house*) yang bertempat di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jl. Salemba Raya No. 4 Jakarta Pusat, 10430.

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus *Rattus norvegicus*, galur *Sprague Dawley* jantan dengan dengan berat badan sekitar 200 gram dan dengan usia sekitar 8 minggu. Tikus percobaan ditempatkan dalam 2 kandang secara berkelompok dengan jumlah empat ekor per kandang dengan suhu 20-23°C, dan dengan penerangan yang cukup yaitu 12 jam gelap dan 12 jam terang. Kedua kandang dibedakan menurut perlakuan, yaitu kandang A untuk teh hijau sedangkan kandang B untuk teh hitam. Identifikasi binatang dengan pemberian warna pada bagian tubuh tikus dengan asam pikrat dengan warna yang berbeda pada setiap kelompok.

Diet tinggi lipid diberikan pada hari ke-1 sampai hari ke-21. Perlakuan dilakukan sejak hari ke-22 sampai hari ke-38 penelitian. Pengambilan sampel darah tikus diambil pada hari pertama sebelum pemberian diet tinggi lipid sebagai *baseline* (hari ke-1), sebelum diberi perlakuan teh (hari ke-21), dan pada hari ke-38 penelitian. Berat badan tikus diukur setiap minggunya.

Pengukuran kadar trigliserida dengan menggunakan alat pengukur trigliserida merek *Lipid Pro*, dengan cara mengambil sedikit darah dari bagian ekor tikus. Sampel darah tersebut kemudian diteteskan ke strip trigliserida yang sudah terpasang di alat *Lipid Pro*, ditunggu selama 2-4 menit, lalu hasil akan tertera di layar dalam satuan mg/dL.

Data yang telah dikumpulkan, diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, karena jumlah sampel <50 sampel, dan dilanjutkan dengan uji statistik *paired t-test* dan *unpaired t-test*.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan berat badan tikus pada minggu 1 (*preinduksi*), minggu 4 (*pre-test*), dan minggu 6 (*post-test*), serta kadar trigliserida tikus yang dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu hari 1 (*preinduksi*), 21 (*pre-test*), dan 38 (*post-test*). Data berat badan menunjukkan bahwa rata-rata berat badan tikus di awal penelitian pada kelompok satu dan kelompok dua, yaitu 223 gram dan 251 gram sudah memenuhi kriteria inklusi penelitian yaitu tikus harus memiliki berat badan ± 200 gram. Rata-rata berat badan tikus sebelum perlakuan masing-masing pada kelompok satu dan dua

yaitu 270 gram dan 304 gram sudah memenuhi kriteria hiperlipidemia yakni berat badan tikus sudah meningkat 20% dari berat badan awal sehingga penelitian dapat dilanjutkan dengan perlakuan menggunakan teh hijau dan teh hitam. Rata-rata berat badan tikus setelah perlakuan pada kelompok satu dan dua secara berturut-turut yaitu 270 gram dan 306 gram menunjukkan bahwa terlihat ada sedikit peningkatan berat badan pada kelompok satu yaitu 0,375 gram dan kelompok dua yaitu 1,75 gram.

Pengukuran kadar trigliserida masing-masing kelompok sebelum diberi perlakuan yaitu 126 mg/dL untuk kelompok satu dan 138 mg/dL untuk kelompok dua, hal ini diketahui bahwa kadar trigliserida kelompok dua lebih tinggi dari kelompok satu dan menunjukkan bahwa tikus sudah memasuki kriteria hiperlipidemia yaitu trigliserida tikus harus lebih dari 92 mg/dL. Selain itu, kadar trigliserida tikus setelah perlakuan untuk masing-masing kelompok yaitu 100 mg/dL untuk kelompok satu dan 119 mg/dL untuk kelompok dua. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah perlakuan, kadar trigliserida masing-masing tikus mengalami penurunan dengan selisih 26 mg/dL untuk kelompok satu yang mendapatkan teh hijau dan 19 mg/dL untuk kelompok dua yang mendapatkan teh hitam. Secara deskriptif perlakuan berhasil menurunkan kadar trigliserida baik perlakuan menggunakan teh hijau maupun teh hitam. Tetapi pada kelompok dua, kadar trigliserida *post-test* turun sampai mendekati rata-rata kadar trigliserida *preinduksi* jika dibandingkan dengan kelompok satu. Pada kelompok satu,

rata-rata kadar trigliserida *post-test* yaitu 100 mg/dL, rata-rata kadar trigliserida preinduksi adalah 82 mg/dL dengan selisih 18 mg/dL. Sedangkan pada kelompok dua, kadar

trigliserida *post-test* yaitu 119 mg/dL dengan rata-rata kadar trigliserida preinduksi adalah 114 mg/dL dengan selisih 5 mg/dL.

Tabel 1. Rata-rata Berat Badan dan Kadar Trigiserida Total Tikus (mg/dL)

Kelompok	Preinduksi		<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	Berat Badan	Kadar Trigliserida	Berat Badan	Kadar Trigliserida	Berat Badan	Kadar Trigliserida
Kelompok 1	223,13	82,88	270,25	126,13	270,63	100,13
Kelompok 2	251,50	114,25	304,75	138,63	306,50	119,00

Uji distribusi data menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa kelompok satu memiliki nilai $p=0,162$ pada *pre-test* dan $0,247$ pada *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi data pada kelompok satu terdistribusi normal ($p>0,05$) sehingga uji statistik parametrik dapat dilakukan (uji *paired t-test* dan uji *unpaired t-test*). Nilai p pada kelompok dua yang didapatkan pada *pre-test* adalah $0,236$ dan pada *post-test* adalah $0,922$. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi data pada kelompok dua terdistribusi normal ($p>0,05$) sehingga uji statistik parametrik dapat dilakukan (*paired t-test* dan *unpaired t-test*).

Hasil *paired t-test* adalah $p<0,05$, menunjukkan bahwa hasil penelitian signifikan atau bermakna. Nilai p untuk kelompok satu dan dua masing-masing adalah $0,018$ dan $0,024$. Hal ini menunjukkan hasil penelitian yang bermakna yang artinya baik teh hijau maupun teh hitam secara signifikan dapat menurunkan kadar trigliserida darah tikus. Oleh karena hasil penelitian bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *unpaired t-test* untuk mengetahui jika terdapat perbedaan efektivitas penurunan kadar trigliserida antar kelompok.

Hasil analisis *unpaired t-test* memperlihatkan bahwa teh hijau (yang diberikan pada kelompok satu) lebih baik dibandingkan dengan teh hitam (yang diberikan pada kelompok dua). Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian *unpaired t-test* yang memiliki nilai p pada perbandingan data *post-test* masing-masing kelompok sebesar $0,009$ yang berarti $p<0,05$ yang dapat diartikan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *post-test* teh hijau dengan teh hitam.

DISKUSI

Kadar trigliserida tikus putih jantan mengalami penurunan setelah pemberian teh hijau selama 17 hari. Hasil ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Kartika Dewi¹³ pada tahun 2008 yang menyatakan bahwa pemberian teh hijau dapat menurunkan kadar trigliserida. Penurunan ini disebabkan karena EGCG dapat menghambat aktivitas enzim asetil KoA karboksilase dalam siklus biosintesis asam lemak, sehingga akumulasi trigliserida pada jaringan lemak menurun. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada tikus galur Wistar oleh Alshatwi, *et al.* pada tahun 2010 yang me-

nyatakan bahwa penurunan kadar triglisierida setelah pemberian teh hijau disebabkan karena efek dari antioksidan yang dimiliki oleh teh hijau dan adanya perlindungan hati dari stres oksidatif.¹¹ Penelitian Shrestha, *et al.* menunjukkan bahwa EGCG juga dapat menghambat ekspresi dari gen-gen lipogenik, contohnya seperti menurunkan regulasi dari *fatty acid synthase* (FAS), *stearyl-CoA desaturase 1* (SCD1), *hepatic 3-hydroxy-3methyl-glutaryl-CoA reductase* (HMG-R), *acylCoA:cholesterol acyltransferase 2* (ACAT 2), dan *ATP-binding cassette transporter A1* (ABCA1) pada hepar tikus.⁸

Kadar triglisierida tikus putih jantan juga mengalami penurunan setelah pemberian teh hitam selama 17 hari. Hasil ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamdaoui, *et al.* pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa teh hitam dapat menurunkan kadar triglisierida darah tikus karena dengan konsumsi teh hitam jangka panjang akan terjadi peningkatan ekskresi triglisierida di feses.¹⁴ Teh hitam kaya akan polifenol seperti *thearubigins* dan *theaflavin*, asam galat, dan flavonol yang dapat menurunkan kadar triglisierida. Teh hitam juga mengandung katekin yang dapat menghambat absorpsi lipid di usus.⁹

Penelitian ini memperlihatkan bahwa teh hijau lebih efektif menurunkan kadar triglisierida daripada teh hitam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alshatwi, *et al.* pada tahun 2010 yang menyatakan bahwa teh hijau lebih efektif menurunkan kadar triglisierida pada tikus galur Wistar daripada teh hitam karena efek antioksidan

teh hijau lebih tinggi dibandingkan dengan teh hitam.¹¹ Hal ini juga sejalan dengan meta-analisis yang dilakukan oleh Khanam pada tahun 2016 menyatakan bahwa teh hijau lebih efektif menurunkan kadar triglisierida dibandingkan teh hitam karena komposisi katekin yang lebih tinggi yang bisa menurunkan kadar lipid dengan meregulasi enzim metabolisme lipid.¹⁵ Hal ini tidak konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamdaoui, *et al.* pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa teh hitam lebih efektif dalam menurunkan kadar triglisierida tikus daripada teh hijau karena ekskresi triglisierida di feses tikus lebih banyak pada tikus yang diberikan teh hitam daripada tikus yang diberikan teh hijau yang menunjukkan terjadi penurunan absorpsi triglisierida yang lebih baik di usus tikus pada tikus yang diberikan teh hitam.¹⁴

SIMPULAN

Terdapat penurunan kadar triglisierida yang bermakna pada pemberian teh hijau maupun teh hitam. Teh hijau lebih efektif dibandingkan dengan teh hitam dalam menurunkan kadar triglisierida tikus model hiperlipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anwar T. Dislipidemia sebagai faktor risiko penyakit jantung koroner [Internet]. Repository.usu.ac.id. 2004. Terdapat pada: https://www.researchgate.net/publication/42321431_Dislipidemia_Sebagai_Faktor_Resiko_Penyakit_Jantung_Koroner
2. Arief M, Novriansyah R, Tjeng Budiarto I, Bimo Har-Harmaji M. Potensi bunga karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap kadar kolesterol total dan triglisierida pada tikus putih jantan hiperlipidemia yang diinduksi propiltiourasil. *Journal*

- Prestasi [Internet]. 2013;1(2). Terdapat pada: <http://ejournal.unlam.ac.id/index.php/prestasi/article/view/268>
3. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. 2017 [dikutip 1 April 2018]. Terdapat pada: <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>
 4. Overview [Internet]. World Bank. 2018 [dikutip 2 April 2018]. Terdapat pada: <http://www.worldbank.org/en/country/indonesia/overview>
 5. Riskesdas 2013 [Internet]. Depkes.go.id. 2013 [dikutip 2 April 2018]. Terdapat pada: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
 6. Side effects [Internet]. nhs.uk. 2019 [dikutip 12 January 2019]. Terdapat pada: <https://www.nhs.uk/conditions/statins/side-effects/>
 7. Syah A. Taklukkan penyakit dengan teh hijau. Jakarta: Agro Media Pustaka; 2006.
 8. Shrestha S, Ehlers S, Lee J, Fernandez M, Koo S. Dietary green tea extract lowers plasma and hepatic triglycerida and decreases the expression of sterol regulatory element-binding protein-1c mRNA and its responsive genes in fructose-fed, ovariectomized rats. *The Journal of Nutrition*. 2009;139(4):640-645.
 9. Bahorun T, Luximon-Ramma A, Neergheen-Bhujun V, Gunness T, Googoolye K, Auger C, *et al*. The effect of black tea on risk factors of cardiovascular disease in a normal population. *Preventive Medicine*. 2012;54:S98-S102.
 10. Yung LM, Leung FP, Wong WT, Tian XY, Yung LH, Chen ZY, *et al*. Tea polyphenols benefit vascular function. *Inflammopharmacol*. 2008 Oct 1;16(5): 230–4.
 11. Alshatwi A, Al Obaaid M, Al Sedairy S, Ramesh E, Lei K. Black and green tea improves lipid profile and lipid peroxidation parameters in Wistar rats fed a high-cholesterol diet. *Journal of Physiology and Biochemistry*. 2010;67(1):95-104.
 12. Jochmann N, Lorenz M, Krosigk A von, Martus P, Böhm V, Baumann G, *et al*. The efficacy of black tea in ameliorating endothelial function is equivalent to that of green tea. *British Journal of Nutrition*. 2008 Apr;99(4):863–8.
 13. Dewi K. Pengaruh ekstrak teh hijau (*Camellia Sinensis* var. *Assamica*) terhadap penurunan berat badan, kadar trigliserida dan kolesterol total pada tikus jantan galur Wistar. *JKM* [Internet]. 2008 [dikutip 15 October 2018];7(2):155-162. Terdapat pada: <http://repository.maranatha.edu/3368/1/Pengaruh%20Ekstrak%20Teh%20Hijau.pdf>
 14. Hamdaoui M, Snoussi C, Dhaouadi K, Fattouch S, Ducroc R, Le Gall M, *et al*. Tea decoctions prevent body weight gain in rats fed high-fat diet; black tea being more efficient than green tea. *Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism* [Internet]. 2016;6:33-40. Terdapat pada: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S2352385915300323>
 15. Khanam P. Lipid and cholesterol lowering effect of green vs black tea - how much, how frequent: A literature review. *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field* [Internet]. 2016 [dikutip 10 November 2019];2(10):167-175. Terdapat pada: <https://pdfs.semanticscholar.org/1500/1dde6b09cf5eb06737dea697e09e044e46d9>