
EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN CEMPEDAK (*Artocarpus champeden*) PADA PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS WISTAR (*Rattus novergicus L*) OBESITAS YANG DIINDUKSI DIET ATEROGENIK MODIFIKASI

EFFECTIVENESS OF CEMPEDAK LEAF EXTRACT (*Artocarpus champeden*) IN REDUCING TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN OBESITY WISTAR RATS (*Rattus novergicus L*) INDUCED BY A MODIFIED ATEROGENIC DIET

Info Artikel Diterima: 1 September 2025 Direvisi: 4 Desember 2025 Disetujui: 30 Desember 2025

Paramita Viantry¹, Djanggan Sargowo², Muhtar Khudori³, Fida Rasidah⁴

^{1,3,4}Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

²Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, Indonesia

(E-mail penulis korespondensi: mitaviantry@unusa.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Kolesterol total merupakan kondisi abnormalitas lipoprotein darah yang dapat menyebabkan terbentuknya hiperlipidemia dan aterosklerosis. Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, steroid dan tannin yang mempunyai efek antioksidan, anti-inflamasi dan anti-hiperlipidemia.

Metode: Penelitian eksperimental, rancangan penelitian *pre-post test control group design*. Sampel penelitian tikus putih jantan galur wistar sebanyak 25 ekor, usia 2 bulan dan berat badan rata-rata 110 gram. Kemudian dibagi 5 kelompok yaitu kontrol positif diet aterogenik modifikasi, kontrol negatif basis, perlakuan 1 diet aterogenik modifikasi + Ekstrak Daun Cempedak 120mg/KgBW, perlakuan 2 diet aterogenik modifikasi + Ekstrak Daun Cempedak 360mg/KgBW, dan perlakuan 3 diet aterogenik modifikasi + Ekstrak Daun Cempedak 480mg/KgBW selama 14 hari.

Hasil: Berdasarkan analisis data statistik uji *Paired Sample T-Test* diperoleh hasil pada P1 ($p=0,006$), P2 ($p=0,000$), dan P3 ($p=0,000$) dimana $p<0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh signifikan (penurunan) kadar kolesterol total sebelum dan sesudah diberi Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden*).

Kesimpulan: Pemberian Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden*) berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan galur wistar obesitas yang diinduksi diet aterogenik.

Kata kunci : Daun cempedak, kolesterol total, diet aterogenik modifikasi

ABSTRACT

Background: Total cholesterol is an abnormality of blood lipoproteins that can lead to hyperlipidemia and atherosclerosis. Cempedak leaf extract (*Artocarpus champeden*) contains secondary metabolites such as flavonoids, saponins, steroids, and tannins, which have antioxidant, anti-inflammatory, and anti-hyperlipidemic effects.

Methods: Experimental research, *pre-post test control group design*. The research sample was 25 male white rats of the Wistar strain, 2 months old and with an average body weight of 110 grams. Then divided into 5 groups, namely a positive control modified atherogenic diet, a negative control base, treatment 1 modified atherogenic diet + Cempedak Leaf Extract 120mg/KgBW, treatment 2 modified atherogenic diet + Cempedak Leaf Extract 360mg/KgBW, and treatment 3 modified atherogenic diet + Cempedak Leaf Extract 480mg/KgBW for 14 days.

Results: Based on the statistical data analysis of the *Paired Sample T-Test*, the results were obtained at P1 ($p=0.006$), P2 ($p=0.000$), and P3 ($p=0.000$) where $p<0.05$ indicated that there was a significant effect (decrease) in total cholesterol levels before and after being given Cempedak Leaf Extract (*Artocarpus champeden*).

Conclusion: Administration of Cempedak Leaf Extract (*Artocarpus champeden*) has an effect on reducing total cholesterol levels in obese male white Wistar rats induced by an atherogenic diet.

Keywords : Cempedak leaves, total cholesterol, modified atherogenic diet

PENDAHULUAN

Peningkatan kadar kolesterol total atau yang biasa disebut dengan hiperkolesterolemia umumnya tidak menimbulkan gejala namun dapat menimbulkan terjadinya penyakit kardiovaskuler dan metabolismik, sehingga pemeriksaan untuk pencegahan dan pemeriksaan rutin kadar kolesterol diperlukan sebagai tindakan pencegahan bagi individu yang beresiko tinggi terdampak (Pakpahan *et al.*, 2022). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), prevalensi hiperlipidemia di dunia saat ini yaitu sekitar 45% dan *American Heart Association* (AHA) menyatakan lebih dari 100 juta penduduk Amerika memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl, di Asia Tenggara sekitar 30%, dan di Indonesia sekitar 35% yang banyak diderita oleh kelompok usia 25-34 tahun dengan pertambahan usia hingga 15,5% pada kelompok usia 55-64 tahun dan untuk prevalensi di Provinsi Jawa Timur yaitu sekitar 36,1%.^{1,2}

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi yang ditandai dengan adanya penimbunan lemak pada lapisan pembuluh darah, dimana tingkat kolesterol plasma melebihi nilai normal yaitu <200 mg/dl yang akan berdampak pada terjadinya penyakit kardiovaskular. Kenaikan kadar kolesterol plasma telah terbukti dapat mengganggu dan mengubah struktur dan lapisan pembuluh darah yang dapat menyebabkan gangguan pada sel endotel pembuluh darah yang ditandai dengan terbentuknya plak, lesi, oklusi dan emboli hingga menyebabkan stress oksidatif. Kondisi ini umumnya tidak menimbulkan gejala, sehingga diperlukan tindakan pencegahan bagi individu yang beresiko tinggi.³ Faktor resiko yang mempengaruhi peningkatan kolesterol dalam darah antara lain, pola makan, kegemukan (obesitas) dan kurangnya aktivitas fisik.

Penambahan berat badan yang tidak terkontrol dapat memicu terjadinya obesitas dan peningkatan resiko terjadinya hiperkolesterolemia. Setiap penambahan 1 kg/m² Indeks Massa Tubuh (IMT) berhubungan dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah sebesar 7,7 mg/dl dan

diikuti dengan penurunan HDL 0,8 mg/dl. Kegemukan (obesitas) merupakan faktor utama terjadinya peningkatan kadar kolesterol total, dimana pada obesitas terjadi penumpukan akumulasi lemak tubuh yang berlebih sehingga dapat menimbulkan efek samping pada kesehatan individu. Kegemukan terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara asupan energi dengan energi yang dikeluarkan, yang dapat menyebabkan berlebihnya jumlah energi yang disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Kondisi kegemukan (obesitas) yang terlalu lama dan tidak dilakukan tatalaksana dapat menyebabkan gangguan sistem metabolismik berupa hiperkolesterolemia.⁴

Terapi dalam penanganan hiperkolesterolemia melalui dua metode, yakni metode farmakologis dengan menggunakan obat-obatan anti-kolesterol dan metode pengobatan alternatif menggunakan tanaman herbal yang mengandung senyawa aktif. Terapi dengan menggunakan obat-obatan anti-kolesterol masih sulit diterapkan karena membutuhkan biaya yang cukup banyak dan waktu yang lama, serta pasti mengandung efek samping seperti kerusakan hati, gangguan otot jika dikonsumsi dalam waktu jangka panjang. Oleh karena itu, banyak masyarakat melakukan terapi alternatif berupa pemanfaatan tanaman herbal yang mengandung senyawa aktif sebagai anti-kolesterol. Salah satu tanaman herbal yang mengandung senyawa antioksidan dan memiliki potensi terhadap anti-kolesterol adalah daun cempedak (*Artocarpus champeden*).

Daun cempedak (*Artocarpus champeden*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenol dan tannin. Senyawa aktif yang paling banyak terkandung adalah senyawa flavonoid yaitu sekitar 94,3% dalam 100 gram. Daun cempedak banyak ditemukan di wilayah Pulau Kalimantan, tepatnya di Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan dan banyak dipercaya dan dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai alternatif terapi anti diabetes, anti-malaria dan anti kanker. Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa pemberian ekstrak daun cempedak (*Artocarpus*

champeden) dengan dosis tinggi (720 mg/kgBB) terdapat penurunan kadar yang signifikan pada tikus wistar hiperlipidemia (Utami, 2021). Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) dengan dosis rendah terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus wistar obesitas.⁵

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental pada hewan coba tikus putih galur wistar jantan (*Rattus novergicus L.*). Pembuatan ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, sedangkan penelitian intervensi pada hewan coba dan analisis kadar kolesterol total dilakukan di Laboratorium Hewan Coba dan Farmakologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Populasi pada penelitian ini adalah tikus putih galur wistar jantan (*Rattus novergicus L.*) yang diambil dengan teknik *Purposive Sampling* dan untuk pengelompokan hewan uji menggunakan *Simple Random Sampling*.

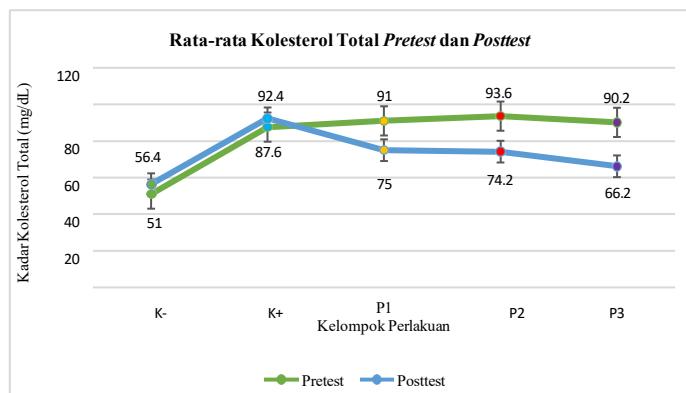
Perhitungan besar sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Federer. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan beberapa tahapan, yaitu pembagian kelompok hewan coba (kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, dan kelompok perlakuan 3. Kemudian tahap kedua dilanjutkan dengan pembuatan pakan aterogenik modifikasi dengan bahan-bahan berupa lemak babi, kuning telur bebek, kuning telur puyuh, Voer-511, margarin, dan bubuk kolesterol murni yang diberikan selama 14 hari melalui oral. Tahap ketiga adalah pembuatan ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) dengan bahan-bahan berupa daun cempedak dengan karakteristik yang tidak terlalu tua dan berkualitas baik, dan larutan ethanol 96%. Tahap keempat adalah ekstraksi bahan uji, pengambilan sampel, persiapan hewan coba, pemeriksaan kadar kolesterol total pre perlakuan pada hewan coba melalui ekor tikus, pemberian perlakuan berupa diet aterogenik dan ekstrak daun cempedak, pengambilan darah melalui jantung setelah tikus dikorbankan kemudian dilakukan pemeriksaan

kadar kolesterol total post perlakuan pada hewan coba.

Pengolahan data yaitu editing, coding, dan tabulating. Hasil uji perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan (pemberian ekstrak daun cempedak), dianalisis secara statistik dengan *software* data statistik SPSS v.25 yang diawali dengan uji normalitas data menggunakan uji *Sapiro Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Jika data terdistribusi normal dan homogen dilanjutkan uji *Paired Sample T-Test* dengan signifikansi $p < 0,05$.

HASIL

Perubahan rata-rata kadar kolesterol total pada hewan coba tikus galur wistar jantan (*Rattus novergicus L.*) obesitas ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji Paired Sample T-Test Rata-rata Kadar Kolesterol Total

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 14 hari pada 25 ekor tikus wistar pada Gambar 1, menunjukkan bahwa terjadi perubahan nilai kadar kolesterol total pada semua kelompok baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Pada kelompok kontrol negatif terdapat peningkatan kadar kolesterol total dari 51 mg/dl menjadi 56,4 mg/dl dan pada kelompok kontrol positif juga terdapat peningkatan kadar kolesterol total dari 87,6 mg/dl menjadi 92,4 mg/dl. Sedangkan pada kelompok perlakuan 1 (Diet Aterogenik Modifikasi + EDC 120 mg/kgBB) terdapat penurunan kadar kolesterol total dari 91 mg/dl menjadi 75 mg/dl, pada kelompok perlakuan 2 (Diet Aterogenik Modifikasi + EDC 360 mg/kgBB) terdapat penurunan kadar kolesterol total yaitu dari 93,6 mg/dl menjadi 74,2 mg/dl, dan pada kelompok perlakuan 3

(Diet Aterogenik Modifikasi + EDC 480 mg/dl) terdapat penurunan kadar kolesterol total dari 90,2 mg/dl menjadi 66,2 mg/dl.

Hasil uji normalitas *Sapiro-Wilk* pada kelompok kontrol negatif (K-) $p=0,980$, kelompok kontrol positif (K+) $p=0,977$ dan kelompok perlakuan 1 (P1) $p=0,832$, kelompok perlakuan 2 (P2) $p=0,773$, dan kelompok perlakuan 3 (P3) $p=0,523$, yang maknanya adalah data berdistribusi normal atau homogen ($p>0,05$).

Tabel 1. Hasil Uji Paired Sample T-Test Perbedaan Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Sesudah Perlakuan (Pemberian Ekstrak Daun Cempedak)

| Kelompok | N | Pretest Mean \pm SD | Posttest Mean \pm SD | P-value |
|----------|---|--------------------------|---------------------------|---------|
| K- | 5 | 51.00 \pm 3.16 | 56.40 \pm 2.70 | 0.023 |
| K+ | 5 | 87.60 \pm 5.07 | 92.40 \pm 6.94 | 0.022 |
| P1 | 5 | 91.00 \pm 2.91 | 75.00 \pm 4.12 | 0.006 |
| P2 | 5 | 93.60 \pm 5.59 | 74.20 \pm 8.61 | 0.000 |
| P3 | 5 | 90.20 \pm 5.16 | 66.20 \pm 6.18 | 0.000 |

Keterangan: Signifikan $p<0.05$

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* yang ditunjukkan pada Tabel 1, bermakna bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) terhadap penurunan kadar kolesterol total yang dilihat dari sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan (P1, P2, P3) tikus galur wistar jantan obesitas yang diinduksi diet aterogenik ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) efektif selama 14 hari seefektif dalam menurunkan kadar kolesterol total pada dosis minimal (120 mg/dl, 360 mg/dl, dan 480 mg/dl).

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) terhadap kadar kolesterol total pada tikus galur wistar jantan. Pada penelitian ini kontrol positif diberi diet aterogenik modifikasi, kelompok kontrol negatif diberi basis, perlakuan ekstrak daun cempedak 120 mg/dl, perlakuan ekstrak daun cempedak 360 mg/dl, dan perlakuan ekstrak

daun cempedak 480 mg/dl. Penelitian ini terdiri dari 5 kelompok, dimana setiap kelompok berjumlah 5 ekor tikus.

Hasil rerata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan adalah terdapat peningkatan pada kelompok kontrol (kontrol positif dan negatif), namun terdapat penurunan pada semua kelompok perlakuan (P1, P2, dan P3) yang dilihat pada hari ke 14 perlakuan. Peningkatan kadar kolesterol total pada kelompok kontrol dipengaruhi oleh asupan pakan tinggi lemak, dimana pemberian induksi diet aterogenik modifikasi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah yang disertai dengan terjadinya sintesis *de novo* kolesterol dari asetyl CoA. Asupan pakan diet aterogenik modifikasi juga dapat meningkatkan sintesis lipoprotein untuk mengangkut kolesterol, sehingga kadar kolesterol total meningkat dalam darah.⁶ Kandungan lemak babi, kuning telur bebek dan bubuk kolesterol murni di dalam pakan diet aterogenik modifikasi adalah kolesterol tinggi, lemak trans dan lemak jenuh yang dapat diserap tubuh lebih cepat dan signifikan dapat meningkatkan kadar kolesterol total.⁷

Penurunan kadar kolesterol total pada semua kelompok perlakuan dipengaruhi oleh pemberian ekstrak daun cempedak, dimana pada daun cempedak (*Artocarpus champeden*) yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, dan tanin yang bersifat antioksidan dan antihiperlipidemia. Ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, senyawa metabolit sekunder pada fraksi etil asetat daun cempedak (*Artocarpus champeden*) menunjukkan adanya beberapa senyawa metabolit sekunder golongan *alkaloid*, *flavonoid*, *fenolat* dan *saponin*. Ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti *flavonoid*, *saponin*, *steroid*, dan *tanin* (Nabilah, 2020) yang dipercaya mempunyai efek antioksidan, anti-inflamasi, dan anti-hiperlipidemia sehingga dapat membantu dalam menghambat peningkatan kadar kolesterol total, LDL, VLDL, trigliserida, dan meningkatkan kadar HDL darah.⁸

Senyawa *flavonoid* yang terkandung pada ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) yang diberikan pada kelompok

perlakuan 1 sebesar 0,2376 mg/g (0,0133%), kelompok perlakuan 2 sebesar 0,7148 mg/g (0,0401%), dan kelompok perlakuan 3 sebesar 0,9496 mg/g (0,0533%), sehingga berdampak pada penurunan kadar kolesterol total darah tikus. berdasarkan penelitian Nabilah (2020) dalam Ngenda & Annida (2022) menyebutkan bahwa kadar senyawa *flavonoid* total yang terkandung pada ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) yaitu sebesar 94,3069 mg/g ekstrak daun atau 18,86%. *Flavonoid* bekerja sebagai inhibitor enzim *HMG-CoA* reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun dan *tanin* menghambat penyerapan lemak di usus dengan bereaksi pada protein mukosa dan sel epitel usus.⁹ Senyawa *flavonoid* merupakan bagian senyawa antioksidan yang juga berperan untuk melindungi jaringan tubuh dari kerusakan akibat *Reactive Oxygen Species* (ROS). Antioksidan sangat berpotensi sebagai terapi pendukung dalam mengatasi kondisi penyakit jantung koroner dan mengurangi munculnya komplikasi. Sehingga dapat menekan tingginya angka morbiditas dan mortalitas akibat peningkatan kadar kolesterol total dan penyakit aterosklerosis.¹⁰

Ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) dengan dosis minimal 120 mg/dl, 360 mg/dl, dan 480 mg/dl terbukti signifikan efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total tikus galur wistar jantan obesitas yang diinduksi diet aterogenik yang dilihat berdasarkan perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan pada hari ke 14 yang ditunjukkan oleh nilai $p > 0,05$ pada semua kelompok perlakuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden*) pada dosis minimal berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus galur wistar jantan obesitas yang diinduksi diet aterogenik modifikasi. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan uji perbedaan untuk mengetahui pada dosis minimal mana yang paling efektif dalam penurunan kadar kolesterol total dan dilanjutkan dalam penelitian pangan untuk meningkatkan nilai ekstrak daun cempedak menjadi alternatif pangan fungsional bagi anti-hiperlipidemia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam seluruh proses penelitian sehingga penelitian ini berjalan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Laporan Riset Kesehatan Dasar 2018 Nasional. Kementerian Kesehatan RI. 2018
2. World Health Statistics 2019. Monitoring Health For The SDG's. 2019
3. Rajawali Jk, Se P, Nf A. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Institut Kesehatan Rajawali. 2021;02:20–5. Available From: <Http://Ojs.Rajawali.Ac.Id/Index.Php/Jkr>
4. Shabah Zm, Dhanny Dr. Persepsi Tubuh Dan Bulimia Nervosa Pada Remaja Putri. Muhammadiyah Journal Of Nutrition And Food Science (Mjnf). 2021 Mar 1;1(2):48.
5. Utami, A, D, P. Potensi Antihiperlipidemia Ekstrak Ethanol Daun Cempedak (*Artocarpus champeden*) terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Propiltiourasil. Universitas Sriwijaya Palembang. 2021.
6. Ahmad Mn, Othman Ga. Dietary Fat And Cholesterol Interactively Alter Serum Lipids And Gut Microbiota In Wistar Rats. Indian J Nutr Diet. 2020 Nov 24;387–407.
7. Maulana H, Ridwan A. High-Fat Diets-Induced Metabolic Disorders To Study Molecular Mechanism Of Hyperlipidemia In Rats. 3bio: Journal Of Biological Science, Technology And Management. 2021 Nov 12;3(2):38–50.
8. Khumaira Sari A, Ikhwan Rizki M, Auliani S, Khirunnisa A. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Fraksi Ekstrak Etanol Daun Cempedak (*Artocarpus Integer*) Determination Of Total Flavonoid Levels And Sun Protection Factor (Spf) Value The Ethanol Extract Fraction Of Cempedak Leaf (*Artocarpus Integer*). Vol. 7, Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian. 2022.

9. Mustofa S, Kamali Adli F, Wulan Sumekar Rengganis Wardani D, Busman H, Kedokteran F, Lampung U. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Rhizophora Apiculata Terhadap Kolesterol Total Dan Trigliserida Rattus Norvegicus Galur Sprague Dawley Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak Effect Of Rhizophora Apiculata Leaf Ethanol Extract On Total Cholesterol And Triglycerides Of Rattus Norvegicus Sprague Dawley Induced By High Fat Diet [Internet]. Vol. 13, Jurnal Kesehatan. Online; Available From: <Http://Ejurnal.Poltekkes-Tjk.Ac.Id/Index.Php/Jk>
10. Santosa Wn, Baharuddin B. Penyakit Jantung Koroner Dan Antioksidan. Keluwih: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran. 2020 Jun 24;1(2):98–103.