# PENGARUH EKSTRAK DAUN KERSEN (*MUNTINGIA CALABRA L.*) TERHADAP PROFIL LIPID MENCIT PUTIH (*MUS* MUSCULUS) JANTAN YANG DIINDUKSI MINYAK JELANTAH

**Anita Fitri Puspasari[1], Sulistyo Mulyo Agustini[2], Anung Putri Illahika[3]**
**Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Malang**
**Jl. Bendungan Sutami 188 A Malang, 65145**

**Email : Anitafitri66@gmail.com**

## ABSTRAK

Hiperlipidemia merupakan salah satu faktor resiko penyakit jantung koroner dan stroke. Hal tersebut dapat diketahui dengan hasil profil lipid. Saat ini, pencegahan hiperlipidemia dapat dilakukan dengan cara alami yang disebut fitofarmaka. Salah satunya yaitu ekstrak daun kersen mengandung flavonoid, saponin, dan tannin yang dapat memperbaiki profil lipid dalam darah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adakah pengaruh ekstrak daun kersen (*Muntinga calabura l.*) terhadap perbaikan kadar profil lipid mencit hyperlipidemia. Metode penelitian adalah *True experimental* dengan *post test only control group design* dengan kontrol negatif, kontrol positif, 3 perlakuan yang diinduksi minyak jelantah sebagai hiperlipidemia dan ekstrak daun kersen untuk perbaikan profil lipid dosis 1.5,3,6 (mg/200gBB/hari). Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji ANOVA, uji *post hoc*, uji regresi yang pengolahannya menggunakan SPSS 19.Hasil *Uji One Way Anova* pada variabel p=0,000 (p<0,05) terdapat perbedaan signifikan. Hasil uji *post hoc* didapatkan perbedaan bermakna (p<0,05) antar kelompok. Pada Uji regresi linier didapatkan dosis terbaik pada dosis 6 (mg/200gBB/ hari) dengan presentaseperbaikan kolesterol total 65%, TG 79%, LDL 79%, dan HDL 75%. Flavonoid menghambat sintesis kolesterol dengan menghambat HMG-KoA reduktase. Saponin dan Tannin bekerja dengan menghambat penyerapan kolesterol dan trigliserida di usus. Kesimpulannya adalah ekstrak daun kersen berpengaruh terhadap perbaikan kadar profil lipid mencit putih hiperlipidemia

**Kata kunci :** Hiperlipidemia, ekstrak daun kersen

## ABSTRACT

*Hyperlipidemia is recognized as a risk factor for coronary heart disease and stroke. That matter can be seen through lipid profile results. Currently, the prevention of hyperlipidemia can be done in a natural way known as phytopharmaca. One of them is cherry leaves extract contain flavonoids, saponins, and tannins which can improve blood lipid profile. Objective of the study to know if there is any effect of cherry leaves (Muntinga calabura l.) extract on the improvement of lipid profile levels in mice with hyperlipidemia. Research method is True experimental with post-test. Only control group design as negative control, positive control, three-treatments-induced wasted cooking oil as hyperlipidemia, while cherry leaves extract functioned as lipid profile improvement of 1.5, 3, 6 dose (mg/200gBB/day). The data were analyzed using normality, homogeneity, ANOVA, post hoc test, and regression test which then processed by SPSS 19. There was a significant difference on the result of One Way Anova test on variable p=0.000 (p<0.05), the result of Post Hoc test showed a different notation (p<0.05) within groups. The liner regression test acquired the best dose on 6 (mg/200gBB/day) with a better percentage of total cholesterol 65%, TG 79% and LDL 79%, and HDL 75%.Flavonoids inhibited cholesterol synthesis by interfering HMG-CoA reductase. Saponin and Tannin worked by inhibiting the absorption of cholesterol and triglycerides in intestine.The conclusion is the extract of cherry leaves have an effect on the improvement of lipid profile levels in white mice with hyperlipidemia.*

**Keywords :** *Hyperlipidemia, cherry leaves extract*

## PENDAHULUAN

Hiperlipidemia merupakan kadar profil lipid yang tinggi dalam darah. Hiperlipidemia dapat dibagi menjadi dua subkategori yaitu hiperkolesterolemia dan hipertrigliserida *(Harikumar K., et al. 2013)*. Hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskular seperti Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan stroke baik pada laki-laki maupun perempuan *(Adam, JM., 2014)*. Menurut WHO tahun 2012, 46% penyebab kematian di dunia adalah penyakit kardiovaskular dan menempati peringkat pertama. Kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler, terutama penyakit jantung koroner dan stroke diperkirakan akan terus meningkat mencapai 23,3 juta kematian pada tahun 2030 *(Kementrian Kesehatan, 2014)*.

Kolesterol pada makanan dapat ditemukan pada minyak jelantah. Hasil survey yang dilakukan Nadirawati terhadap ibu rumah tangga di Cianjur menyatakan 62,8% sampel masih menggunakan minyak jelantah untuk memasak *(Nadirawati & Muthmainnah, N.N., 2010)*. Minyak jelantah memiliki efek menaikkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan menurunkan kadar HDL yang lebih tingi dibandingkan dengan minyak kelapa, minyak curah, dan minyak babi *(Harikumar K. et. al, 2013)*.

Sejak lama gaya hidup kembali ke alam banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia dengan menggunakan obat yang berasal dari bahan alam yang disebut juga dengan Fitofarmaka *(Dewoto R. Hedi, 2007)*. Salah satunya menggunakan daun kersen (*Muntingia calabura l.*) yang mengandung flavonoid, saponin, dan tannin. Flavonoid, saponin, dan tannin dapat memperbaiki kadar profil lipid dalam darah. Terbukti pada penelitian menggunakan ekstrak *Woodfordia fruticose* yang diberikan pada mencit yang diberi diet tinggi kolesterol terjadi perbaikan kadar profil lipid dalam darah *(Khera Nishu dan Bhatia Aruna, 2012)*. Flavonoid bekerja dengan mengurangi kadar 3-hydroxy-3-methylglutaryl-KoA (HMG-KoA) redukase yang nantinya menimbulkan efek penurunan kadar kolesterol dalam tubuh *(Ziaee Amir, Zamansoltani F., Nassiri-Asl M., Abbasi I., 2009)*. Saponin dapat menghambat jumlah trigliserida dalam darah dengan cara menghambat penyerapannya di usus *(Wahyu Widyaningsih, 2011)*. Saponin juga diduga menghambat penyerapan kolesterol dari misel danmenghambat penyerapan kembali asam empedu dan sintesis kolesterol[14]Metwally MAA, El-Gellal AM, El-Sawaisi SM. 2009. Tannin bekerja dengan mengurangi absorbsi kolesterol di usus *(Khera Nishu dan Bhatia Aruna, 2012)*.

## METODE

### Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan *True experimental :post test only group design* yang dilakukan di laboratorium Farmakologi FK–UMM selama 1 bulan.

### Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Pembuatan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura l.*) dilakukan dengan proses maserasi. Pembuatan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura l.*) menurut Surjowardojo dan kawan-kawan tahun 2014, daun kersen sebanyak 5 kg disortir dan dicuci bersih dan ditiriskan. Daun dikeringkan dengan oven suhu $60^0$C selama 24 jam dan digiling dengan mesin penggiling dan ayakan. Serbuk daun kersen diambil sebanyak 150 g dan dicampur dengan etanol 95% sebanyak 600 ml dan di aduk sampai homogen menggunakan alat inkubasi shaker selama 1 jam dengan kecepatan 120 rpm/*s*. Serbuk daun kersen yang sudah tercampur didiamkan selama 24 jam dan diulang sebanyak 5 kali. Larutan ekstrak daun kersen disaring menggunakan kertas saring *whatman grade 42*. Filtrat ekstrak etanol daun kersen dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* dan ditimbang. Ekstrak daun kersen yang sudah jadi akan berbentuk seperti cairan kental.

### Perlakuan, dan Pemeriksaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan metode *Post Test Only Control Group Design* dimana hanya dilakukan pengukuran pada akhir penelitian dengan menggunakan kelompok kontrol yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Penelitian ini menggunakan populasi mencit putih jantan yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling*.dengan kriteria mencit yaitu berat 30-40 gram dan berusia 2-3 bulan dengan kondisi yang sehat ditandai dengan gerak yang aktif dan mata yang jernih. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok yang masing-masing sebagai kelompok kontrol +, kontrol-, perlakuan 1, perlakuan 2 dan perlakuan 3 dengan masing-masing kelompok terdapat 5 ekor mencit ditambah dengan 1 ekor mencit cadangan.

Prosedur penelitian ini yaitu diawali dengan proses adaptasi selama 7 hari dengan diberikan pakan standar BR-1 ditambah pemberian minum *ad libitum*. Selanjutnya diberikan perlakuan masing-masing kelompok kontrol + , perlakuan 1, perlakuan 2 dan perlakuan 3 diinduksi dengan minyak jelantah ditambah pemberian ekstrak daun kersen pada kelompok perlakuan 1, perlakuan 2 dan perlakuan 3 masing-masing dosis 1,5mg/ 20grBB/hari, 3mg/20grBB/hari dan 6mg/ 20grBB/hari. Setelah 2 minggu dilakukan pembedahan pada mencit tersebut dan kemudian dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) dihitung dengan metode alat spektrofotometri. Hasil dari pemeriksaan dilakukan analisis data menggunakan *One Way Anova test* dan uji regresi linier untuk menentukan dosis terbaik pada penelitian ini. Dikatakan ekstrak tersebut berpengaruh jika didapatkan hasil dali tes yaitu p <0.05

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan adanya penurunan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan peningkatan kadar HDL pada kelompok perlakuan 1, perlakuan2, perlakuan 3 dibanding dengan kelompok kontrol positif seperti pada tabel 1.

**Tabel 1. Kadar Rerata Kolesterol Total, TG, LDL, HDL**

| Kelompok | Kadar Kolesterol total (mg/dl) (Rerata ± Standart deviasi) | | Kadar Trigliserida (mg/dl) (Rerata ± Standart deviasi) | | Kadar LDL (mg/dl) (Rerata ± Standart deviasi) | | Kadar HDL (mg/dl) (Rerata ± Standart deviasi) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kontrol (-) | 116.66 | ± 3.355 | 120.19 | ± 12.753 | 58.51 | ± 6.430 | 57.07 | ± 3.387 |
| Kontrol (+) | 153.14 | ± 5.429 | 151.76 | ± 4.673 | 104.47 | ± 9.638 | 41.81 | ± 3.661 |
| P1 (MJ + EDK 1.5 mg) | 132.46 | ± 8.667 | 137.46 | ± 3.255 | 82.98 | ± 6.644 | 48.58 | ± 2.268 |
| P2 (MJ + EDK 3 mg) | 126.59 | ± 7.926 | 132.90 | ± 4.249 | 70.52 | ± 6.428 | 52.55 | ± 3.294 |
| P3 (MJ + EDK6 mg) | 122.17 | ± 8.586 | 128.23 | ± 3.150 | 64.38 | ± 6.283 | 56.52 | ± 3.928 |

(Data Primer, 2017)

Dari hasil analisis pada tabel 2. didapatkan nilai p pada uji One-Way Anova kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan HDL yaitu p= 0.000 dimana nilai p <0.05 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara pemberian ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura l.*) terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan HDL mencit putih (*Mus musculus*) jantan ditiap kelompok.

**Tabel 2. Hasil Uji One way Anova**

| Variabel | Nilai p |
|---|---|
| Kolesterol total | 0.000 |
| TG | 0.000 |
| LDL | 0.000 |
| HDL | 0.000 |

(Data Primer, 2017)

Bila terdapat perbedaan yang bermakna maka dilajutkan dengan uji *post hoc bonferoni* untuk mengetahui letak perbedaan antar kelompok. Hasil analisis uji *post hoc bonferoni* terdapat pada tabel 3.Dikatakan terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok apabila p < 0.005.

Tabel 3. Kadar kolesterol total dan kadar trigliserida menunjukkan bahwa kelompok kontrol (-) dibandingkan dengan kelompok kontrol (+) dan P1 didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna. Kontrol (-) dibandingkan dengan kelompok P2 dan P3 didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Kelompok kontrol (+) dibandingkan dengan kelompok P1, P2, dan P3 didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna. Kelompok P1 dibandingkan dengan kelompok P2 dan P3 didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Kelompok P2 dibandingkan dengan kelompok P3 didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Tabel 3. Kadar LDLdan kadar HDL menunjukkan bahwa kelompok kontrol (-) dibandingkan dengan kelompok kontrol (+) dan P1 didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna. Kontrol (-) dibandingkan dengan kelompok P2 dan P3 didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Kelompok kontrol (+) dibandingkan dengan kelompok P1, P2, dan P3 didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna. Kelompok P1 dibandingkan dengan kelompok P2 didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Kelompok P1 dibandingkan dengan kelompok P3 didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna Kelompok P2 dibandingkan dengan kelompok P3 didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

**Tabel 3. Hasil Uji *post hoc bonferoni***

| Perlakuan | Perlakuan | Nilai p Kolesterol total | Nilai p Trigliserida | Nilai p LDL | Nilai p HDL |
|---|---|---|---|---|---|
| Kontrol (-) | Kontrol (+) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | P1 | 0.022 | 0.006 | 0.000 | 0.007 |
| | P2 | 0.389 | 0.070 | 0.158 | 0.461 |
| | P3 | 1.000 | 0.716 | 1.000 | 1.000 |
| Kontrol (+) | P1 | 0.002 | 0.030 | 0.001 | 0.046 |
| | P2 | 0.000 | 0.002 | 0.000 | 0.001 |
| | P3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| P1 | P2 | 1.000 | 1.000 | 0.127 | 0.759 |
| | P3 | 0.329 | 0.410 | 0.006 | 0.013 |
| P2 | P3 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.759 |

(Data, primer, 2017)

Untuk mengetahui besar pengaruh pemberian ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura l.*) terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan HDL mencit putih (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi minyak jelantah, maka dilakukan analisis regresi linier. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier**

| Variabel | Persamaan regresi | $R^2$ |
|---|---|---|
| Kolesterol total | Y1 = 168.165 – 9.879X | 0.650 |
| TG | Y1 = 163.888 – 7.513X | 0.787 |
| LDL | Y1 = 127.045 – 13.274X | 0.790 |
| HDL | Y1 = 33.017 + 4.813X | 0.752 |

(Data primer, 2017)

Adapun model regresi dari pengaruh pemberian ekstrak daun kersen dimana Y1 adalah kadar profil lipid (kolesterol total, TG, LDL, HDL) mencit putih, sedangkan X adalah perlakuan pemberian ekstrak daun kersen. Persamaan regresi linier kolesterol total mencit putih yaituY1 = 168.165 – 9.879X, Berdasarkan persamaan regresi diatas dapat disimpulan bahwa setiap pemberian 1 mg ekstrak daun kersen dapat menurunkan kadar kolesterol total sebesar 9.879 mg/dl. Persamaan regresi linier trigliserida mencit putih yaituY1 = 163.888 – 7.513X, Berdasarkan persamaan regresi diatas dapat disimpulan bahwa setiap pemberian 1 mg ekstrak daun kersen dapat menurunkan kadar trigliserida sebesar 7.513 mg/dl. Persamaan regresi linier LDL mencit putih yaituY1 = 127.045 – 13.274X, Berdasarkan persamaan regresi diatas dapat disimpulan bahwa setiap pemberian 1 mg ekstrak daun kersen dapat menurunkan kadar LDL sebesar 13.274 mg/dl. Persamaan regresi linier HDL mencit putih yaituY1 = 33.017 + 4.813X, Berdasarkan persamaan regresi diatas dapat disimpulan bahwa setiap pemberian 1 mg ekstrak daun kersen dapat meningkatkan kadar HDL sebesar 4.813 mg/dl Koofisien determinasi $R^2$ merupakan kuat hubungan antara pemberian ekstrak daun kersen terhadap penurunan kadar kolesterol, trigliserida, LDL, dan peningkatan kadar HDL sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen mampu menurunkan kadar kolesterol total sebesar 65%, trigliserida sebesar 79%, LDL sebesar 79%, dan meningkatkan kadar HDL sebesar 75% sedangkan sisanya ditentukan atau dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Pada penelitian ini, induksi minyak jelantah ditujukan untuk meningkatkan kadar kolesterol total,

trigliserida, LDL, dan menurunkan kadar HDL[6].Minyak jelantah merupakan asam lemak trans yang memiliki gugus peroksida serta senyawa radikal bebas. Asam lemak trans tidak hanya meningkatkan kadar kolesterol LDL, tetapi secara bersamaan juga menurunkan kadar kolesterol HDL(6). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutejo Rahmawati Ika dan Dewi Rosita tahun 2012 dimana mencit yang diinduksi minyak jelantah mengalami peningkatan kadar kolesterol yang signifikan bila dibandingkan dengan kontrol.

Peningkatan konsumsi minyak jelantah akan menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol dalam darah.karena minyak jelantah yang masuk ke dalam tubuh terdiri atas trigliserida dan kolesterol yang akan diserap ke dalam enterosit mukosa usus halus. Trigliserida akan diserap sebagai asam lemak bebas dan kolesterol sebagai kolesterol. Didalam usus halus asam lemak bebas akan diubah lagi menjadi trigliserida sedangkan kolesterol akan diesterifikasi menjadi kolesterol ester dan keduanya bersama dengan fosfolipid dan apolipoprotein akan membentuk lipoprotein yang disebut kilomikron. Kilomikron akan masuk melalui saluran limfe dan akhirnya melalui duktus toracicus akan masuk ke aliran darah. Trigliserida dalam kilomikron akan terhidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase yang berasal dari endotel menjadi asam lemak bebas (*Free Fatty Acid*). Asam lemak bebas dapat disimpan sebagai trigliserida kembali di jaringan lemak (Adiposa), apabila dalam jumlah banyak sebagian akan diambil oleh hati sebagai bahan untuk pembentukan trigliserida hati. Kilomikron yang sudah kehilangan sebagian trigliserida akan menjadi kilomikron remnant yang mengandung kolesterol ester dan akan di bawa ke hati. Kilomikron remnant mengalami penambahan apolipoprotein B100 dan di sekresikan ke dalam sirkulasi menjadi VLDL. VLDL mengalami hidrolisis di dalam sirkulasi oleh enzim lipoprotein lipase dan berubah menjadi IDL. IDL akan terhidrolisis menjadi LDL. Sebagian LDL akan diangkut kembali ke hati dan jaringan steriogenik dan sebagian akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh reseptor *Scavenger A* (SR-A) di makrofag dan akan menjadi sel busa (foam cell). LDL memiliki kandungan kolesterol paling tinggi sehingga peningkatan konsumsi kolesterol juga akan meningkatkan kadar LDL dalam darah. Kadar LDL yang terus meningkat menyebabkan penurunan enzim LCAT sehingga HDL tertekan dan tidak bisa membuang kelebihan kolesterol yang ada dalam darah, hal itulah yang menyebakan keadaan HDL menurun. Hiperkolesterol mengakibatkan adanya gangguan metabolisme lipoprotein, yang meliputi peningkatan kadar LDL serta penurunan kadar HDL. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan yaitu pada mencit kelompok kontrol positif yang diinduksi minyak jelantah dengan dosis 0,3 ml selama 2 minggu memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) bila dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif baik pada pengukuran kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, maupun HDL. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutejo Rahmawati Ika dan Dewi Rosita tahun 2012 dimana mencit yang diinduksi minyak jelantah mengalami peningkatan kadar kolesterol yang signifikan bila dibandingkan dengan kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura l.*) pada kelompok perlakuan 1 (1.5 mg), perlakuan 2 (3 mg), dan perlakuan 3 (6 mg) bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0.05$) baik pada pengukuran kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan HDL. Penurunan kadar kolesterol total, TG, LDL,dan peningkatan HDL pada kelompok perlakuan 1, 2, dan 3 dapat dipengaruhi oleh flavonoid, saponin, dan tannin yang terkandung dalam ekstrak daun kersen. Hal tersebut sesuai dengan penelitian menggunakan ekstrak *Woodfordia fruticose* yang juga mengandung flavonoid, saponin, dan tannin pada mencit yang diberi diet tinggi kolesterol memberikan hasil berupa perbaikan kadar profil lipid dalam darah mencit.

Flavonoid bekerja dengan mengurangi kadar*3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA* (HMG-CoA) *reductase* yang nantinya menimbulkan efek penurunan kadar kolesterol dalam tubuh *(Ziaee Amir, Zamansoltani, dan Nassiri-Asl, 2009)*. Flavonoid juga meningkatkan aktivitas *Lecithin Acyl Transferase* (LCAT) yang dapat menurunkan kadar kolesterol bebas dalam darah.Senyawa flavonoid mempunyai mekanisme untuk meningkatkan jumlah kolesterol HDL dengan cara meningkatkan pelepasan kolesterol dari dalam makrofag dan meningkatkan ekspresi *ATP-binding cassette* (ABC) A1 *(Helal, et al., 2013)* dan meningkatkan apolipoprotein A1 yang menjadi bahan dasar terbentuknya HDL.

Saponin dapat menghambat jumlah trigliserida dalam darah dengan cara menghambat penyerapannya di usus. Saponin menghambat penyerapan kolesterol di dalam usus sehingga menyebabkan kolesterol tidak dapat diserap yang akhirnya dikeluarkan bersama dengan feses. Saponin akan berikatan dengan asam empedu dan meningkatkan ekskresi asam empedu di dalam feses yang menyebabkan konversi kolesterol menjadi asam empedu sangat meningkat untuk upaya mempertahankan depot asam empedu. Konsekuensinya, reseptor LDL dari hati akan dinaikkan sehingga terjadi peningkatan pengambilan LDL yang akan disertai dengan penurunan kadar kolesterol plasma. Tannin bekerja dengan mengurangi absorbsi dari kolesterol dan juga diduga bekerja dengan mengontrol aktivitas hidrolisis dari lipoprotein dan proses metabolisme dari beberapa jaringan.

Faktor endogen yang dapat mempengaruhi dalam penelitian ini seperti kondisi fisik dan mental dari tiap mencit selama penelitian dimana ada yang sehat dan ada yang terluka akibat pertengkaran antara sesama pejantan yang dapat menimbulkan stress pada mencit. Menurut penelitian yang dilakukan Parag R.K. Bhakti, Dalvi Vrinda, Kulkarni Sandhya, Kharate P. Rahul tahun 2016 bahwa stress dapat meningkatkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan menurunkan kadar HDL dalam darah. Genetik mencit yang dari awal sudah hiperlipidemia karena diturunkan dari induknya yang tidak bisa diketahui oleh peneliti karena keterbatasan penelitan juga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian. Sementara faktor eksogen yang dapat mempengaruhi hasil penelitian seperti kandungan dari ekstrak daun kersen yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Ekstrak daun kersen memiliki kandungan lain selain flavonoid, saponin, dan tannin seperti lemak, karbohidrat, protein, serat, vitamin C, abu, kalsium, fosfor, dan besi. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan *post test only kontrol design* sehingga tidak diketahui adakah kelainan pada mencit sebelum dilakukan perlakuan yang dapat menyebabkan terjadinya bias.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura l.*) terbukti dapat memperbaikan kadar profil lipid (kolesterol total, TG, LDL, dan HDL) pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi minyak jelantah.
2. Terdapat perbedaan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan HDL antara mencit yang diinduksi ektrak daun kersen dan minyak jelantah dengan mencit yang hanya diinduksi minyak jelantah
3. Berdasarakan hasil analisis yang telah dilakukan, dosis terbaik pada penelitian ini yang dapat memperbaiki kadar profil lipid mencit putih (*Mus musculus*) jantan yang diberi minyak jelantah adalah dosis 3 mg/20grBB/hari

## DAFTAR PUSTAKA


Adam, JM., 2014, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI.*, Jakarta, Balai Penerbit FKUI, pp. 2549-2559

Anonim, 2016, *Determinasi Tumbuhan Kersen*, UPT Meteria Medika Kota Batu

Arifin Helmi, Fahrefi Meydiza, Dharma Surya, 2013, *Pengaruh Fraksi Air Herba Seledri (Apium graveolens L.) terhadap Kadar Kolesterol Total Mencit Putih Jantan Hierkolesterol*, Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III, pp.293 – 304

Baba Seigo, Natsume Midori, yusuda Akiko, Nakamura Yuko, Tamura Takaaki, Osakabe Naomi, Kanegae Minoru, Kondo Kazuo, 2007, *Plasma LDL and HDL Cholesterol an Oxidized LDL Concetration are Altered in Normo and Hypercholesterolemic Humans after Intake of Different Levels of Cocoa Powder*, Japan, American Society for Nutrition, pp. 1436 – 1441

Beaumont R, 2009,'*Research Methods and Experimental Design*',*Introduction to Health Informatics*

Bogoriani Ni Wayan, Ratnayanti Ketut, 2015, *Efek Berbagai Minyak pada Metabolisme Kolesterol terhadap Tikus Wistar*, Bali, Jurnal Kimia 9 (1), Januari 2015, pp. 53-60

Dewoto R. Hedi, 2007, *Pengambangan Obat Indonesia Menjadi Fitofarmaka*, Majalah Kedokteran Indonesia, Vol.57, No.7, pp.205 – 211

Harikumar K., Althaf Abdul S., Kumar Kishore B., Ramunaik M., Suvarna CH., 2013, *Review of Hyperlipidemic*, Department of Pharmacology, Sri Venkateswara College of Pharmacy, R.V.S. Nagar, Chittoor, Andhra Pradesh, India, International Journal of Novel trends in

Pharmaceutical Sciences, Vol.3 No.4, pp. 59-65

Helal Olfa, Berrougi H., Loued S., Khalil A., 2013, *Extra-virgin Olive Oil Consumption Improves The Capacity of HDL to Mediate Cholesterol Efflux and Increases ABCA1 and ABCG1 Expression in Human Macrophages*, Canada, British Journal of Nutrition (2013), 109, pp. 1844–1855

Jung K., Herrling T., & Fuchs J., 2006, *Measurements of UV-Generated FreeRadicals/Reactive Oxygen Species (ROS) in Skin,* Spectrochimica Acta Part A, Vol.**63**, pp. 840–845.

Kementrian Kesehatan, 2014, *Pusat Data dan Informasi*, Jakarta, Kementrian Kesehatan RI

Khera Nishu dan Bhatia Aruna, 2012, *Antihyperlipidemic Activity of Woodfordia fruticose Extract in High Cholesterol Diet Fed Mice*, India: Int.J.Pharm.Phytopharmacol.Res. 2012, 2(3), pp. 211-215

Krishnaveni Marimuthu dan DhanalakshmiRavi, 2014, *Qualitative and Quantitative Study of Phytochemicals in Muntingia calabura l. and Fruit,* Department of Biochemistry Periyar University, Salem-636011, Volume 3, Issue 6, pp. 1687-1696, ISSN 2277 – 7105

Metwally MAA, El-Gellal AM, El-Sawaisi SM. 2009. *Effects of Silymarin on Lipid Metabolism in Rats*.World App Sci J 12, pp. 1634-1637.

Nadirawati & Muthmainnah, N.N., 2010, *Pengetahuan Ibu Rumah Tangga tentangKolesterol dan Penggunaan Minyak jelantah di Desa Neglasari KecamatanBojong Picung Cianjur*, Jurnal Keperawatan SoedirmanVolume 5, No.2,Juli 2010, pp. 58-65

Parag R.K. Bhakti, Dalvi Vrinda, Kulkarni Sandhya, Kharate P. Rahul, 2016, *Effect of Examination Stress on Serum Lipid Levels in Healthy Medical Students*, International Journal of Scientific Research, Vol.5, pp. 496-497