

Aktivitas Ekstrak dan Tablet Nanopartikel Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench.) Sebagai Anti- Dislipidemia Pada Tikus Yang Diberi *High Fat Diet*

(Activity Of Ethanol Extracts 70%, Extract Nanoparticles And Nanoparticles Tablet Of Okra Fruit Extract(*Abelmoschus esculentus* (L) Moench.) As Anti-Dislipidemia In Rats Fedded On High Fat Diet)

SARAH ZAIDAN, DENI RAHMAT, RATNA DJAMIL, NADYA VRESYA SAPUTRI
Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila Jalan Raya Lenteng Agung Srengseng Sawah, Jagakarsa, Kota
Jakarta Selatan, 12630, Indonesia

Diterima 2 Juni 2021, Disetujui 19 Oktober 2021

Abstrak: Berdasarkan studi luaran klinis, kolesterol LDL merupakan target utama dalam tatalaksana dislipidemia, obat bahan alam salah satunya buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengatasi kondisi dislipidemia. Penelitian ini bertujuan menguji aktivitas antislipidemia ekstrak nanopartikel dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra. Tikus dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif (simvastatin) sebagai kontrol pembanding, kelompok III kontrol negatif, kelompok IV perlakuan ekstrak etanol 70% buah okra, kelompok V perlakuan nanopartikel ekstrak buah okra, dan kelompok VI perlakuan tablet nanopartikel ekstrak buah okra. Semua zat uji diberikan selama 14 hari, tikus sebelumnya diberikan HFD dalam bentuk emulsi yang diberi secara oral. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-0, 14, dan 28, parameter yang diukur adalah profil lipid meliputi kadar kolesterol total (KT), LDL, Trigliserida (TG) dan HDL. Ekstrak etanol 70%, nanopartikel ekstrak, dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra dapat menurunkan kadar KT sebesar 33,14%, 46,31%, 45,42%, menurunkan kadar TG sebesar 39,46%, 43,56%, 41,62%, menurunkan kadar LDL sebesar 45,22%, 68,76%, 59,94%, dan dapat meningkatkan kadar HDL sebesar 103,80%, 119,20%, 114,39%. Berdasarkan profil lipid tikus yang diberikan HFD maka ekstrak etanol 70%, nanopartikel, dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra memiliki aktivitas sebagai antidislipidemia.

Kata kunci: buah okra, dislipidemia, profil lipid, HFD

Abstract: Dyslipidemia is a condition caused by disruption of lipid metabolism due to the interaction of genetic factors and environmental factors. There is strong evidence of an association between LDL cholesterol and cardiovascular events based on clinical outcome studies, so LDL cholesterol is the main target in the management of dyslipidemia. In addition to using synthetic drugs, dyslipidemia can be treated by consuming natural ingredients, one of which is okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench). The form of nanoparticles and nanoparticle tablets of okra fruit extract is an effort to increase antidyslipidemic activity and to make it easier to use. This study aims to obtain nanoparticle extracts and nanoparticle tablets of okra fruit extract which have antidyslipidemic activity in vivo against mice given the High Fat Diet (HFD). The research used 24 rats divided into 6 treatment groups, namely group I as normal control, group II as positive control using simvastatin as the control control, group III as a negative control, group IV as a control treatment of ethanol extract 70% okra fruit, group V as a control treatment of okra fruit extract nanoparticles, and group VI as a treatment of okra fruit extract nanoparticle tablets. All test substances are given for 14 days. Blood sampling was carried out on days 0, 14, and 28, with the parameters measured were lipid profiles including total cholesterol (KT), LDL, Triglycerides (TG) and HDL. 70% ethanol extract, extract nanoparticles, and okra fruit extract nanoparticle tablets can decrease KT levels by 33.14%, 46.31%, 45.42%, decrease TG levels by 39.46%, 43.56%, 41, 62%, decrease LDL levels by 45.22%, 68.76%, 59.94%, and can increase HDL levels by 103.80%, 119.20%, 114.39%. Based on the lipid profile of mice given HFD, 70% ethanol extract, nanoparticles, and okra fruit extract nanoparticle tablets had antidyslipidemic activity..

Keyword: okra fruit, dyslipidemia, lipid profile, HFD

*Penulis korespondensi

Email: sarah.zaidan@univpancasila.ac.id

PENDAHULUAN

MASYARAKAT modern saat ini mempunyai gaya hidup dan pola makan yang dapat memicu timbulnya berbagai macam penyakit. Konsumsi makanan yang berlemak, makanan cepat saji (*fast food*) dan kurang berolahraga merupakan kebiasaan buruk masyarakat yang dapat menimbulkan berbagai penyakit, diantaranya dislipidemia. Dislipidemia merupakan suatu kondisi dimana terjadi abnormalitas kadar lipid di dalam darah, diantaranya peningkatan kadar kolesterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan kadar trigliserida, serta penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*)⁽¹⁾.

Hasil penelitian menunjukkan, peningkatan kadar kolesterol total dan LDL yang disertai penurunan HDL akan menyebabkan penimbunan lemak pada lapisan-lapisan pembuluh darah yang berdampak pada terjadinya aterosklerosis, dimana aterosklerosis yang terjadi pada arteri koroner akan memberikan manifestasi klinis berupa penyakit jantung iskemik yang merupakan salah satu penyebab kematian utama⁽²⁾.

Berbagai penyakit yang timbul di masyarakat membuat mereka harus mengkonsumsi obat-obatan sintetik dalam jangka waktu yang panjang. Hal ini dapat menyebabkan efek samping yang ringan sampai berat, maka dari itu perlu dilakukan pengembangan obat tradisional bahan alam, salah satunya adalah buah okra⁽³⁾.

Buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) memiliki kandungan flavonoid yakni kuersetin dalam jumlah 60-75%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Latifah. et.al, bahwa buah Okra memiliki aktivitas sebagai penurun kadar kolesterol total, LDL dengan menghambat peroksidasi lemak⁽⁴⁾.

Flavonoid yang terdapat dalam tanaman memiliki pengaruh terhadap profil lipid dengan cara mengaktifkan sistem multi enzim seperti *cytochrome p-450* dan *b5* yang mempunyai fungsi mengikat kadar kolesterol dan cairan empedu yang dieksresikan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Vindika, ekstrak buah okra dalam dosis 1000mg/kgBB dapat menurunkan kadar kolesterol yang diinduksi pakan hiperkolesterol sebesar 49,96%. Untuk meningkatkan efektifitas dari buah okra juga dapat ditingkatkan dengan membentuk nanopartikel⁽⁵⁾.

Nanopartikel merupakan suatu teknologi yang bertujuan untuk mengembangkan ukuran dari bentuk sediaan pada rentang ukuran 10-1000 nm, dalam sistem penghantaran obat, nanopartikel berperan sebagai pembawa (*carrier*) dengan cara melarutkan, menjebak, mengenkapsulasi, atau menempelkan obat

didalam matriksnya⁽⁶⁾.

Beberapa kelebihan nanopartikel adalah kemampuan untuk menembus ruang-ruang antar sel yang hanya dapat ditembus oleh ukuran partikel koloid, kemampuan untuk menembus dinding sel yang lebih tinggi, baik melalui difusi maupun opsonifikasi, dan fleksibilitasnya untuk di kombinasi dengan berbagai teknologi lain sehingga membuka potensi yang luas untuk dikembangkan pada berbagai keperluan target. Buah okra memiliki potensi sebagai antidislipidemia maka itu perlu dibuat kedalam bentuk sediaan tablet untuk mempermudah dalam penggunaan nanopartikel ekstrak. Buah okra memiliki potensi sebagai antidislipidemia maka itu perlu dibuat kedalam bentuk sediaan tablet untuk mempermudah dalam penggunaan nanopartikel ekstrak⁽⁷⁾.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui aktivitas antidislipidemia pada ekstrak etanol 70%, nanopartikel ekstrak, tablet nanopartikel ekstrak buah okra dengan parameter dislipidemia yaitu kolesterol total, HDL, trigliserida dan LDL terhadap tikus yang diberikan *High Fat Diet* (HFD) dengan menggunakan obat Simvastatin sebagai standar uji yang merupakan obat sintetik untuk antidislipidemia.

METODE

Bahan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Buah tanaman okra kering (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro). Bahan uji lainnya sebagai kontrol pembanding yaitu simvastatin (PT. Hexapharm Jaya), tepung jagung 5%, vitamin dan mineral 5%, sukrosa 15%, , CMC Na. 2%, kuning telur puyuh 43%, lemak kambing 20%, kasein 10%. Pereaksi yang digunakan untuk pengukuran kadar kolesterol total, trigliserida, dan HDL darah tikus adalah reagen kit kolesterol, reagen HDL presipitan dan reagen kit trigliserida.

Alat. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi kandang berupa bak plastik berukuran 50x30x15 cm³, tutup kandang terbuat dari anyaman kawat dengan jarak anyaman 1 cm, botol minuman berpipet, timbangan analitik, gelas ukur, beaker gelas, botol semprot, batang pengaduk, kompor, panci kecil, cawan penguap, vial, erlenmeyer, mortar, alu, sonde lambung, pipa kapiler, sentrifugator, tabung *Eppendorf*, spuit (Terumo), mikropipet, alat-alat gelas (Pyrex), dan Microlab 300 (ELITech).

Kaji Etik. Penelitian ini menggunakan kaji etik yang dikeluarkan oleh universitas Indonesia dengan Nomer 976/UN2FI/ETIK/PPM.00.02/2020, pada

tanggal 7 September 2020.

Metode. Pembuatan ekstrak. Serbuk dari buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) diekstraksi dengan cara maserasi kinetik menggunakan pelarut etanol 70%. Kemudian maserat yang diperoleh dipekatkan dengan vakum rotavapor sampai didapat ekstrak kental etanol 70 %.

Persiapan hewan uji. Tikus putih jantan galur Wistar berumur 2-3 bulan dengan berat badan 100-300 gram sebanyak 24 ekor, diaklimatisasi terlebih dahulu selama tujuh hari untuk mengadaptasi hewan uji dengan lingkungan barunya. Hal ini dapat meminimalisir efek stres pada tikus yang dapat berpengaruh pada metabolismenya dan mengganggu penelitian. Setiap tikus diberi makan dan minum serta ditimbang berat badannya secara rutin. Tikus diamati keadaan umumnya. Tikus yang digunakan dalam penelitian harus sehat dengan tanda-tanda bulu tidak berdiri, bersih, mata jernih, tingkah laku normal dan aktif.

Penetapan dosis.

1. Simvastatin. Obat ini diberikan dalam bentuk suspensi dengan CMC Na sesuai dosis efektif manusia, yaitu 10 mg yang dikonversi ke dalam dosis tikus, yaitu dosis untuk setiap 20 g BB tikus setara dengan 0,018 kali dosis manusia sehingga dosis yang digunakan adalah 3,07 mg/200 g BB tikus.
2. Ekstrak Etanol 70% Buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench). Dosis yang diberikan pada tikus mengacu pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, yaitu ekstrak buah okra dalam dosis 1000mg/kgBB dapat menurunkan kadar kolesterol yang diinduksi pakan hiperkolesterol sebesar 49,96%⁽⁵⁾. Sehingga pada penelitian ini, peneliti menggunakan dosis 1000mg/kgBB

Penyiapan bahan uji. Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol 70% Buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench). Ekstrak etanol 70% dibuat menjadi larutan stok 6% dengan cara, ekstrak etanol 70% sebanyak 6 gram dimasukkan kedalam CMC Na 0,5% yang sudah mengembang, kemudian ditambahkan *aqua dest* hingga 100ml. Diberikan secara peroral pada masing-masing tikus dengan volume sesuai dengan berat badan.

Pembuatan suspensi simvastatin. Simvastatin sesuai dosis yang digunakan dan telah dikonversi untuk dosis tikus yaitu 3,07 mg/200 g BB disuspensi dengan CMC 0,5%. Suspensi simvastatin yang telah siap diberikan ke tikus secara peroral dengan volume sesuai berat badan.

Pembuatan HFD ^(8,9):

10% larutan tepung jagung	5%
5% larutan vitamin dan mineral	5%
CMC Na	2%
65% Larutan sukrosa	15%
Kasein	10%
Kuning telur puyuh	43%
Lemak kambing	20%

Pembuatan Suspensi Nanopartikel Ekstrak Buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench).

Nanopartikel ekstrak buah okra dibuat menjadi larutan stok 6% dengan cara, nanopartikel ekstrak sebanyak 6 gram dimasukkan kedalam CMC Na 0,5% yang sudah mengembang, kemudian ditambahkan *aqua dest* hingga 100ml. Diberikan secara peroral pada masing-masing tikus dengan volume sesuai dengan berat badan.

Pembuatan Suspensi Tablet Nanopartikel Ekstrak Buah okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench).

Tablet nanopartikel ekstrak buah okra dibuat menjadi larutan stok 6% dengan cara, sebanyak 48 tablet nanopartikel ekstrak digerus sampai halus kemudian dimasukkan kedalam CMC Na 0,5% yang sudah mengembang, kemudian ditambahkan *aqua dest* hingga 100ml. Diberikan secara peroral pada masing-masing tikus dengan volume sesuai dengan berat badan.

Pelaksanaan percobaan. Penentuan jumlah hewan uji dan perlakuan. Hewan uji dibagi menjadi 8 (delapan) kelompok yang dilakukan secara acak lengkap dengan jumlah minimal per kelompok mengikuti rumus Federer, yaitu :

$$(n - 1)(t - 1) \geq 15$$

Keterangan :

t adalah jumlah perlakuan

n adalah jumlah pengulangan untuk tiap perlakuan
maka: $(n - 1)(6 - 1) \geq 15$

$$(n - 1)(5) \geq 15 \quad 5n - 5 \geq 15$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 4$$

Sebelum digunakan dalam percobaan semua tikus dari masing-masing kelompok ditimbang berat badannya, kemudian dipelihara selama 7 hari atau satu minggu untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan menyeragamkan makanannya, setelah itu diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya. Tikus dibagi menjadi 6 kelompok percobaan yang terdiri dari kelompok I sebagai kontrol normal yang hanya diberi pakan standar tidak diberikan perlakuan khusus diperlukan

untuk mengetahui kadar plasma lipid tikus yang tidak mengalami dislipidemia. Kelompok II sebagai kontrol positif yang diberikan pakan standar dengan pakan penginduksi tinggi lemak selama 14 hari kemudian diberikan pengobatan menggunakan simvastatin 10 mg selama 14 hari, kelompok positif diperlukan untuk melihat pengaruh pemberian obat standar simvastatin yang lazim digunakan sebagai obat antidislipidemia, simvastatin dipilih sebagai pembanding karena memiliki kerja menghambat ezim HMG-CoA dimana enzim tersebut mengkatalis pembentukan mevalonate dari HMG-CoA yang merupakan tahap awal dari pembentukan kolesterol. Kelompok III sebagai kontrol negatif yang diberikan pakan standar dengan pakan dengan pakan penginduksi tinggi lemak selama 14 hari diperlukan untuk mengetahui kadar plasma lipid tikus yang mengalami dislipidemia namun tidak diberi bahan uji, kelompok IV sebagai kontrol ekstrak etanol 70% buah okra yang diberikan pakan standar dengan pakan penginduksi tinggi lemak selama 14 hari kemudian diberikan pengobatan berupa ekstrak etanol 70% buah okra dengan dosis 1000 mg/kgBB selama 14 hari, kelompok V sebagai kontrol nanopartikel ekstrak buah okra yang diberikan pakan standar dengan pakan penginduksi tinggi lemak selama 14 hari kemudian diberikan pengobatan berupa nanopartikel ekstrak buah okra selama 14 hari, kelompok VI sebagai kontrol tablet nanopartikel ekstrak buah okra yang diberikan pakan standar dengan pakan penginduksi tinggi lemak

selama 14 hari kemudian diberikan pengobatan berupa tablet nanopartikel ekstrak buah okra selama 14 hari.

Analisa Data. Data kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan HDL yang diperoleh dari masing-masing kelompok perlakuan diolah dengan analisis statistik menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Sosial Sciences*). Data yang diperoleh diuji kenormalan (uji *Kolmogorov-smirnov*) dan homogenitasnya (uji *Levene*). Jika data terdistribusi normal dan homogen, dilakukan uji statistik parameter menggunakan metode analisa varian (ANOVA) satu arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

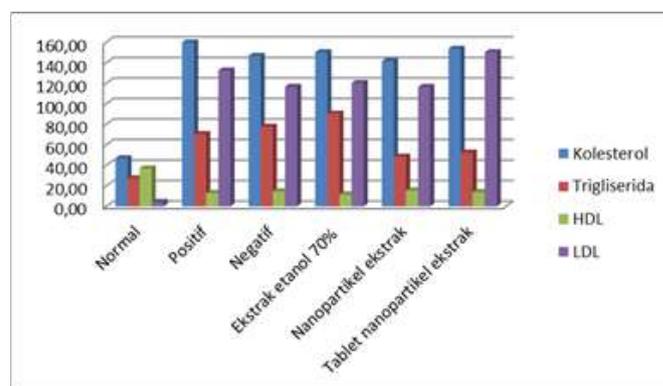
Data profil tikus dislipidemia dengan pemberian HFD. Hasil rata-rata volume edema telapak kaki tikus terlihat bahwa sediaan uji dapat menurunkan volume edema telapak kaki tikus pada jam ke empat setelah induksi karagenan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan uji dapat menghambat peningkatan volume edema (tabel 1).

Pada data profil tikus dislipidemia yang diberikan HFD (tabel I dan gambar I) menunjukkan bahwa pemberian HFD dengan komposisi tepung jagung 5%, vitamin dan mineral 5%, sukrosa 15%, kasein 10%, CMC Na. 2%, kuning telur 43%, dan lemak hewan 20% menunjukkan kadar lipid darah tikus yang me-

Tabel 1. Kadar rata-rata kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL semua kelompok

Kel	n	Rata-rata ±SD (mg/dL)			
		Kolesterol	Trigliserida	HDL	LDL
I	5	46,95 ± 1,4268858	27,35 ± 1,235921	37,05 ± 0,642262	4,43 ± 0,963898
II	5	159,75 ± 8,851695	70,53 ± 1,838987	13,15 ± 1,955121	132,50 ± 10,5425
III	5	146,80 ± 9,775224	77,75 ± 9,892042	14,73 ± 2,513339	116,53 ± 10,86934
IV	6	150,20 ± 5,493178	90,43 ± 5,857634	11,85 ± 0,838153	120,27 ± 5,498588
V	6	141,7 ± 6,439332	48,55 ± 12,2308	15,625 ± 1,773943	116,37 ± 4,984985
VI	6	153,63 ± 4,592589	52,50 ± 3,517812	13,9 ± 3,4476	150,23 ± 6,382858

Keterangan : kelompok I normal; kelompok II-VI kelompok HFD (makanan standar dan HFD); II kelompok negatif, III kelompok positif, IV kelompok dosis rendah; V kelompok dosis sedang; VI kelompok dosis tinggi.

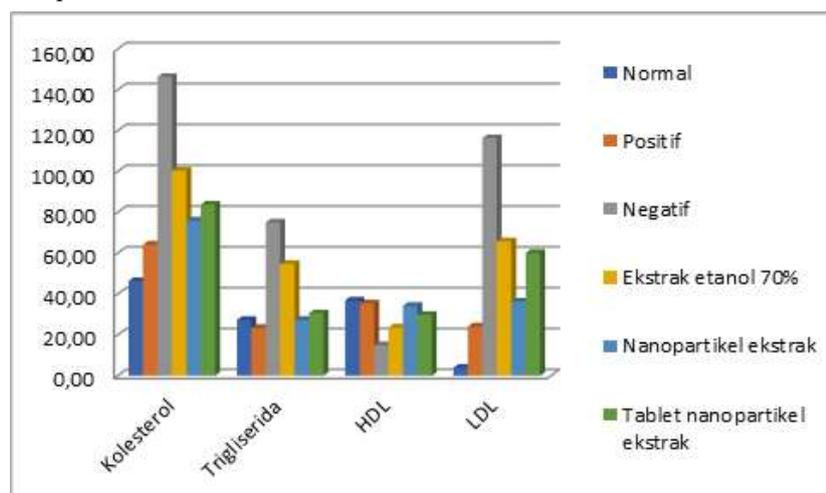


Gambar 1 .Diagram batang rata-rata kadar kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL

Tabel 2. Kadar rata-rata kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL semua kelompok

Kel	n	Rata-rata \pm SD (mg/dL)			
		Kolesterol	Trigliserida	HDL	LDL
I	4	46,30 \pm 1,319091	27,35 \pm 1,235921	36,90 \pm 0,65192	3,93 \pm 1,046184
II	4	64,23 \pm 5,369998	23,40 \pm 2,013703	35,43 \pm 0,732718	24,12 \pm 4,7672
III	4	146,33 \pm 10,36994	75,07 \pm 9,286146	14,97 \pm 2,053182	116,35 \pm 12,35088
IV	4	100,43 \pm 3,586346	54,75 \pm 3,29735	23,6 \pm 2,22823	65,88 \pm 3,51287
V	4	76,08 \pm 2,121762	27,40 \pm 0,921954	34,25 \pm 1,662077	36,35 \pm 0,473154
VI	4	83,85 \pm 3,29659	30,65 \pm 3,51461	29,8 \pm 0,89163	60,18 \pm 4,18265

Keterangan : kelompok I normal; kelompok II-VI kelompok HFD (makanan standar dan HFD); II kelompok positif, III kelompok negatif, IV Kelompok Ekstrak Etanol 70% Buah Okra; V kelompok nanopartikel ekstrak etanol 70% buah okra, VI kelompok tablet nanopartikel ekstrak buah okra.

**Gambar 2. Diagram batang rata-rata kadar kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL setelah diberi perlakuan bahan uji**

lebih rentang normal pada kelompok positif, negatif, ekstrak etanol 70% buah okra, nanopartikel ekstrak buah okra, dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra.

Data tersebut telah membuktikan pemberian HFD dapat membuat tikus menjadi dislipidemia. Seiring pemberian HFD, berat badan tikus semakin hari semakin meningkat. Hal tersebut dapat disebabkan karena terjadinya peningkatan jumlah lemak yang terdeposit pada jaringan adiposa terutama yang berada dibawah kulit dan rongga perut⁽¹⁰⁾. Pada kontrol normal tidak diberikan perlakuan pemberian HFD, hal tersebut dikarenakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh lain yang dapat mempengaruhi kadar parameter dislipidemia, seperti tikus sudah dalam kondisi dislipidemia dari tempat pemesanan atau adanya pengaruh makanan dan lingkungan yang dapat memberikan efek dislipidemia.

Pada data profil tikus dislipidemia setelah diberi perlakuan (tabel 2 dan gambar 2) menunjukkan bahwa kelompok positif, ekstrak etanol 70% buah okra, nanopartikel ekstrak buah okra, dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra mengalami penurunan kadar kolesterol, Trigliserida dan LDL, serta meningkatkan kadar HDL. Pada kontrol positif diberikan simvas-

tatin, simvastatin dipilih sebagai pembanding karena memiliki kerja menghambat enzim HMG-CoA dimana enzim tersebut mengkatalis pembentukan mevalonate dari HMG-CoA yang merupakan tahap awal dari pembentukan kolesterol.

Data di atas tersebut menunjukkan bahwa dari ketiga kelompok perlakuan, kelompok ekstrak etanol 70% buah okra, kelompok nanopartikel ekstrak buah okra, dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra memiliki aktivitas sebagai antidislipidemia. Pada kelompok negatif tetap dalam kondisi dislipidemia hal tersebut dikarenakan pada kelompok negatif tidak diberikan perlakuan lain dan untuk mengetahui efek dislipidemia dari pakan tinggi lemak, sedangkan pada kelompok normal sampai akhir percobaan kadar kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL yang kurang dari atau diantara rentang normal^(11,12), hal ini menunjukkan bahwa tidak ada faktor lain yang mempengaruhi keadaan profil dislipidemia. Semua perlakuan diberi secara peroral, baik pakan HFD, kontrol pembanding simvastatin maupun perlakuan.

Profil kadar kolesterol total (KT) setelah dilakukan perlakuan, pada kontrol positif diberi kontrol pembanding yaitu simvastatin, mengalami penurunan

kolesterol total sebesar 59,67%, pada kontrol ekstrak etanol 70% buah okra mengalami penurunan sebesar 33,14%, pada kontrol nanopartikel ekstrak buah okra mengalami penurunan sebesar 46,31% dan pada kontrol tablet nanopartikel ekstrak buah okra mengalami penurunan sebesar 45,42%.

Hasil pengukuran kadar trigliserida setelah diberi perlakuan memberikan efek penurunan kadar trigliserida, kelompok positif 66,82%, kelompok ekstrak etanol 70% buah okra 39,46%, kelompok nanopartikel ekstrak buah okra 43,56% dan pada kelompok tablet nanopartikel ekstrak buah okra sejumlah 41,62%.

Hasil analisis kadar LDL setelah diberi perlakuan memberikan efek penurunan kadar LDL, Pada kelompok positif 81,80%, pada kelompok ekstrak etanol 70% buah okra 45,22%, pada kelompok nanopartikel ekstrak buah okra 68,76% dan pada kelompok tablet nanopartikel ekstrak buah okra sejumlah 59,94%.

Pada data pengukuran kadar HDL setelah perlakuan, pada kontrol positif diberi kontrol pembandingan berupa obat sintetik simvastatin mengalami peningkatan kadar HDL sebesar 169,43%, pada kontrol ekstrak etanol 70% buah okra sebanyak mengalami peningkatan sebesar 103,80%, pada kontrol nanopartikel ekstrak buah okra mengalami peningkatan sebesar 119,20% dan pada kontrol tablet nanopartikel ekstrak buah okra mengalami peningkatan sebesar 114,39%.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Vindika (2018) ekstrak buah okra dalam dosis 1000mg/kgBB dapat menurunkan kadar kolesterol yang diinduksi pakan hiperkolesterol sebesar 49,96%. Merujuk pada skripsi Maya (2018) yang melakukan uji aktivitas buah okra (*Albelmoschus esculantus* (L) Moench) secara in vivo, ekstrak etanol buah okra yang diformulasikan dengan teknologi nanopartikel dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit sebesar 74,6 mg/dl selama 21 hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran profil lipid tikus yang diberikan HFD maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70%, nanopartikel, dan tablet nanopartikel ekstrak buah okra memiliki aktivitas sebagai antidislipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ma'rufi R, Rosita L. Hubungan Dislipidemia dan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. JKKI. Vol.6(1). 2014. h.2-3
2. Marks DB, Marks AD, Smith CM, 2000. Biokimia Kedokteran Dasar:Sebuah Pendekatan Klinis. Pendit BU, penerjemah; Suyono J, Sadikin V,Mandera LI, editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Terjemahan dari: Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach. hlm 514, 517-518.
3. Hernani, Rahardjo M. 2005. Tanaman Berkhasiat Antioksidan. Jakarta: Penebar Swadaya. hlm 17.
4. Latifah, Maya Nur. Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol 70% dan Nanopartikel Ekstrak Buah Okra (*Albelmoschus esculantus* (L) Moench Secara In Vivo (skripsi). Jakarta: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila; 2018.
5. Vindika, at all. Cardio protective activity of *Abelmoschus esculentus* (Okra). International Journal of Food Science and Nutrition. 2018. 39-43.
6. Parrot L, Eugene. Pharmaceutical Technology Minnoeapolis. Burgers. Publishing Company. 1971. Hal 73-79;82.
7. Buzea, C., Blandino, I.I.P., dan Robbie, K., 2007, Nanomaterial and nanoparticles: sources and toxicity, Biointerphases, 2 : MR170–MR172
8. Rizky Oktavia . Pengaruh Pemberian Rebusan Air Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Terhadap Kadar Lipid Darah Tikus DislipidemiA (skripsi). Jakarta: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila; 2015.
9. Maulana, Firman. 2008. Perbandingan Pemberian Minyak Kelapa Murni (VCO) Dengan Dimvastatin Terhadap Kadar LDL Dan HDL Serta Gambaran Histopatologi Hati Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)(skripsi). Jakarta: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila.
10. Baraas, F. Mencegah Serangan Penyakit Jantung dengan Menekan Kolesterol, Jakarta: Kardia Iqratama, 2003.
11. Wahyudi, Tri. dkk. Profil Lipoprotein Plasma Tikus dalam Kondisi Hiperqlikemia. Indonesia Mediscus Veterinus. 2015;4(2)(2301-7848): h. 1-6
12. Riesanti, Diajeng Galuh. dkk. Kadar HDL, Kadar LDL dan Gambaran Histopatologi Aorta Pada Hewan Model Tikus (*Rattus norvegicus*) Hiperkoletoleemia Dengan Terapi Ekstrak Air Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*). Jurnal. Malang. 2015. hal. 4-5