

# PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN MIKROEMULSI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI KOLESTEROL

Dewi Shoimah<sup>1</sup>; Mensie Martha Lovianie; Brillyanti Monica

Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun  
Jl. Sutan Syahrir No. 11, Madurejo, Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat  
Kalimantan Tengah 74100

## Abstract

High blood cholesterol can increase risk of coronary heart disease. Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) is a typical plant in Central Borneo have been believed and used by dayak tribes as can decrease cholesterol. Compounds contained in bawang dayak plant can decrease total cholesterol is flavonoids, saponins, and tannins. In this study, the microemulsion of bawang dayak extract is used for decrease total cholesterol rats induced by high-cholesterol feed. A microemulsion was prepared using an oil phase of virgin coconut oil (VCO), a surfactant of tween 80 and span 80 and then a cosurfactant of gliserin. This study used 15 male rats of wistar stain induced high cholesterol feed. Rats were divided into 3 groups : negative control group placebo microemulsion, positive control group simvastatin 0,18 mg/200 g BB, and 1 treatment group of bawang dayak microemulsion 180 mg/200 g BB yang were given orally. Measurement of total cholesterol performed on day 0 (initial level), day 21 (level after induction) and day 28 (level after treatment). Percent decrease in total cholesterol in the blood analyzed statistically with a 95% confidence level. The results of the statistical test there is a difference between the negative control with the group of bawang dayak microemulsion has significance value 0,000 while In the positive control group and the group of bawang dayak microemulsion there were no significant differences with statistical test has significance value 0,782. Bawang dayak microemulsion shown to decrease total cholesterol levels rats induced by high cholesterol feed and microemulsion's comparable to the positive control simvastatin.

**Keywords :** Microemulsion, bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.)Urb), total cholesterol, high-cholesterol feed, simvastatin.

## Abstrak

Kadar kolesterol dalam darah yang tinggi dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit jantung koroner. Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah yang dipercaya masyarakat dayak dapat menurunkan kadar kolesterol. Senyawa dalam tanaman bawang dayak yang dapat menurunkan kadar kolesterol adalah flavonoid, saponin, dan tanin. Pada penelitian ini mikroemulsi ekstrak bawang dayak digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol total pada tikus yang diinduksi pakan tinggi kolesterol. Mikroemulsi dibuat dengan menggunakan *virgin coconut oil* (VCO) sebagai fase minyak, Tween 80 dan Span 80 sebagai surfaktan dan gliserin sebagai kosurfaktan. Penelitian menggunakan 15 ekor tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi pakan tinggi kolesterol. Tikus dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif mikroemulsi placebo, kontrol positif mikroemulsi simvastatin 0,18 mg/200 g BB tikus, serta kelompok perlakuan mikroemulsi bawang dayak 180 mg/200 g BB tikus yang diberikan secara peroral. Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan pada hari ke-0 (kadar awal), hari ke-21 (kadar setelah induksi) dan hari ke-28 (kadar setelah perlakuan). Persen penurunan kadar kolesterol total dalam darah dianalisis secara statistika dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji statistika menyatakan ada perbedaan antara kelompok kontrol negatif dengan dengan kelompok perlakuan mikroemulsi bawang dayak memiliki nilai signifikansi 0,000 sedangkan pada kelompok kontrol positif dan kelompok mikroemulsi bawang dayak tidak ada perbedaan yang signifikan memiliki nilai signifikansi 0,782. Mikroemulsi bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) dapat menurunkan kadar kolesterol total tikus yang diinduksi pakan tinggi kolesterol dan memiliki kemampuan yang sebanding dengan mikroemulsi simvastatin.

**Kata kunci :** Mikroemulsi, bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb), kolesterol total, simvastatin.

<sup>1</sup> **Korespondensi :** Dewi Shoimah, Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Jl. Sutan Syahrir No. 11, Madurejo, Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah 74100 Email : [dewishoimah9593@gmail.com](mailto:dewishoimah9593@gmail.com)

## 1. Pendahuluan

Penyakit kardiovaskular dan penyakit jantung koroner salah satu penyebabnya adalah kadar kolesterol tinggi. Kelebihan kadar kolesterol dalam darah berpotensi dapat menyumbat pembuluh darah koroner dan menimbulkan iskemia hingga berujung pada kematian (Adib, 2009).

Hepatotoksik dan miopati merupakan komplikasi dari penggunaan obat kolesterol golongan statin (Cueto *et al.*, 2008) sehingga pengobatan herbal lebih dipilih masyarakat. Bawang dayak atau bawang hantu (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah serta sudah dipergunakan masyarakat lokal untuk pengobatan kolesterol (Galingging, 2009).

Umbi bawang dayak mengandung flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan. Flavonoid diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol total dengan mekanisme menghambat aktivitas enzim HMG CoA reduktase yang berperan penting dalam biosintesis kolesterol (Tatto *et al.*, 2017). Flavonoid juga dapat bertindak sebagai kofaktor enzim kolesterol esterase dan inhibitor absorpsi kolesterol makanan dengan menghambat pembentukan misel sehingga penyerapan kolesterol terhambat.

Bawang dayak dalam sediaan mikroemulsi selain dapat mempercepat absorpsi karena ukurannya yang kecil, mikroemulsi dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama dan dapat ditambahkan pemanis serta perasa agar lebih disukai jika dikonsumsi secara peroral (Moghimpour *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan khasiat atau kegunaan dari bawang dayak yang mampu menurunkan kadar kolesterol darah dengan diujikan pada tikus yang telah diinduksi dengan pakan tinggi kolesterol, serta menggunakan pengembangan sediaan obat dalam bentuk mikroemulsi.

## 2. Metode Penelitian

### Pembuatan simplisia umbi bawang dayak

Bawang dayak yang diperoleh dari kebun budidaya tanaman bawang dayak di daerah simpang Astra, desa Amin Jaya, Kec. Pangkalan Banteng, Kab. Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah kemudian dipisahkan dari daun serta akarnya, dicuci

hingga bersih lalu ditiriskan, lalu dirajang tipis-tipis, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, simplisia selanjutnya diblender dan dijadikan serbuk halus.

### Ekstraksi dan skrining fitokimia bawang dayak

Serbuk umbi bawang dayak seberat 500 gram direndam dengan etanol 70% sebanyak 2L sambil diaduk perlahan hingga cairan penyari merendam diatas permukaan serbuk. Perendaman dilakukan selama 5 hari. Setelah 5 hari direndam, ampas diperas serta dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Ekstrak dipisahkan untuk diuapkan menggunakan *waterbath* hingga etanol menguap tersisa 30% air dan ekstrak.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya komponen-komponen bioaktif yang terdapat pada bawang dayak. Skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dengan metode yang dikemukakan Harborne.

### Formulasi sediaan mikroemulsi ekstrak umbi bawang dayak

Formulasi mikroemulsi dibuat menjadi 3 formulasi F1 mengandung senyawa aktif ekstrak bawang dayak, F2 mengandung senyawa aktif simvastatin, dan F3 tidak memiliki senyawa aktif.

**Tabel 1.** Formula Mikroemulsi Ekstrak Umbi Bawang Dayak

Nama Bahan	Konsentrasi % v/v			Fungsi
	F1	F2	F3	
VCO	5	5	5	Fase minyak
Span 80	3,8	3,8	3,8	Surfaktan
Tween 80	16,2	16,2	16,2	Surfaktan
Ekstrak Umbi Bawang dayak	14	-	-	Zat Aktif
Simvastatin	-	18*	-	Zat Aktif
Asam Sitrat	0,02	0,02	0,02	Antioksidan
Buffer Fosfat pH 7	2	2	2	Pendapar
Na Benzoat	0,01	0,01	0,01	Pengawet
Gliserin	20	20	20	Kosurfaktan
Akuades	Add	Add	Add	Fase air
	100	100	100	

Keterangan :

F1 : Formula Mikroemulsi Bawang Dayak

F2 : Formula Mikroemulsi Simvastatin

F3 : Formula Mikroemulsi Placebo

\*Simvastatin 18 % b/v berarti 18 mg/100 ml

Teknik pembuatan mikroemulsi bawang dayak yaitu dengan mengecilkan ukuran partikel dan menghomogenkan dengan blender selama 5 menit, dilanjutkan dengan pengadukan dan pemanasan menggunakan *hotplate magnetic stirrer* memakai kecepatan sedang dan suhu 50°C selama 30 menit. Setelah itu dilanjutkan dengan pengadukan menggunakan *ultra turrax* dengan kecepatan 16000 rpm selama 10 menit (Ariviani, 2015).

#### **Uji sifat fisik sediaan mikroemulsi ekstrak umbi bawang dayak**

- Uji Organoleptis  
Pemeriksaan organoleptis ini dilakukan dengan cara mengamati bau, rasa, kejernihan, warna, homogenitas, dan pemisahan fase dari mikroemulsi ekstrak umbi bawang dayak.
- Uji pH  
Sediaan mikroemulsi diukur pH sediaan menggunakan kertas pH meter dengan membandingkan warna yang dihasilkan dengan warna pH yang tertera pada kemasan pada suhu  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . (Athiyah, 2015).
- Uji Tipe Mikroemulsi  
Pengujian dilakukan dengan cara mengencerkan mikroemulsi dengan air. Meneteskan air kedalam cawan yang berisi mikroemulsi. Jika mikroemulsi tercampur baik dengan air, maka tipe mikroemulsi adalah minyak dalam air atau o/w (*oil/water*), sebaliknya jika air yang ditambahkan membentuk globul pada mikroemulsi maka tipe mikroemulsi adalah air dalam minyak atau w/o (*water/oil*) (Martin *et al*, 2008).
- Uji Ukuran Partikel  
Ukuran Partikel diukur menggunakan *particle size analyzer* dengan tipe *dynamic light scattering*. Sebanyak 10 ml sampel diambil dan dimasukkan ke dalam kuvet. Kuvet harus terlebih dahulu dibersihkan sehingga tidak mempengaruhi hasil analisa. Kuvet yang telah diisi dengan sampel kemudian dimasukkan kedalam wadah sampel dan dilakukan analisa oleh alatnya (Horiba scientific, 2014).
- Penentuan Viskositas  
Pengukuran kekentalan mikroemulsi menggunakan *partical size analyzer*. Analisa dilakukan sama dengan saat pemeriksaan ukuran partikel .

#### • Uji Sentrifugasi

Sediaan mikroemulsi dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi kemudian dilakukan sentrifugasi pada kecepatan 3750 rpm selama 5 jam (Athiyah, 2015).

#### **Uji efektivitas antihiperkolesterol sediaan mikroemulsi ekstrak bawang dayak terhadap hewan uji tikus yang diinduksi pakan tinggi kolesterol**

#### • Pembuatan Pakan Tinggi Kolesterol

Campuran pakan untuk diet tinggi kolesterol yaitu dengan pemberian 20 gram pakan yang terdiri dari campuran pakan standar, lemak sapi, dan kuning telur puyuh perbandingan 16:3:1, kuning telur puyuh mentah dan lemak sapi yang telah diencerkan kemudian dicampurkan dalam pakan standar setelah itu dipanaskan  $\pm 10$  menit pada suhu  $\pm 120^\circ\text{C}$  (Gani *et al.*, 2013).

#### • Perlakuan Hewan Uji

Sebelum diberi perlakuan, tikus (15 ekor) diadaptasikan dahulu dengan keadaan laboratorium selama 3 hari dengan memberikan pakan standar. Setelah diadaptasi pada hari selanjutnya (H0) maka dilakukan analisis kadar kolesterol total terhadap semua hewan uji. Setelah diambil sampel darah dan diketahui kadar kolesterol totalnya maka pada hari itu juga tikus diberi pakan tinggi kolesterol agar kadar kolesterolnya meningkat dilakukan selama 20 hari sebanyak 20 gram per tikus/hari. Pada hari ke 21 (H21) tikus diukur kadar kolesterol totalnya kembali untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kadar kolesterol totalnya. Pada hari ke 21 - 28 tikus yang terdiri dari 3 kelompok. Kontrol positif, kontrol negatif dan kontrol perlakuan sediaan mikroemulsi bawang dayak.

Pada hari ke 28 (H28) semua hewan percobaan diambil darahnya kembali untuk mengetahui seberapa besar penurunannya. Darah diambil melalui vena mata selanjutnya darah didiamkan selama 15 menit, kemudian disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, dan setelah terpisah maka serum diambil untuk dilakukan penetapan kadar kolesterol totalnya dengan metode *CHODPAP enzymatic photometric test*.

### Analisis Data Uji Efektivitas

Data hasil kolesterol yang diperoleh. Kadar kolesterol total ditentukan persen penurunannya untuk mengetahui efek dari mikroemulsi umbi bawang dayak. Data tersebut dianalisis untuk diuji normalitasnya dengan *Kolmogorov-Smirnov z test* ( $p > 0,05$ ) dan *Shapiro Wilk* ( $p > 0,05$ ). Uji homogenitas dengan *Levene test* ( $p > 0,05$ ) untuk mengetahui data homogen atau tidak homogen. Uji parametrik menggunakan *One way Anova* dengan metode *LSD* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok mikroemulsi bawang dayak, kelompok kontrol positif, dan kelompok kontrol negatif yang diberi perlakuan yang berbeda.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sediaan mikroemulsi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap kadar kolesterol total tikus yang diinduksi pakan tinggi kolesterol.

Bawang dayak dibuat menjadi simplisia kering bertujuan agar tahan saat penyimpanan dalam waktu lama. Bawang dayak dihaluskan menjadi serbuk bertujuan untuk mengoptimalkan proses ekstraksi dikarenakan memperbesar luas permukaan akan memperbesar kontak antara serbuk dan cairan penyari. Bawang dayak serbuk kering diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstraksi dilakukan selama 5 hari karena waktu perendaman bahan berpengaruh terhadap perolehan rendemen adalah berbanding lurus, semakin lama perendaman maka hasil yang diperoleh juga semakin banyak.

Ekstrak etanol umbi bawang dayak yang diperoleh dari hasil saringan serbuk seberat 500 gram dan direndam dalam etanol 70% sebanyak 2000 ml adalah 1630 ml ekstrak. Setelah itu ekstrak cair dipisahkan menggunakan *waterbath* bertujuan untuk menguapkan etanol yang terkandung dalam ekstrak cair. Ekstrak kental yang diperoleh setelah diuapkan beberapa jam sebanyak 384 ml. Hasil ekstrak yang didapat kemudian dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam umbi bawang dayak.

Hasil identifikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak bawang dayak

positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Penguapan dilakukan dengan *waterbath* agar diperoleh suhu yang konstan.

**Tabel 2.** Hasil Uji Fitokimia Terhadap Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.)

Senyawa	Uji	Standar Warna	Kesimpulan
Alkaloid	Sampel+H <sub>2</sub> S O <sub>4</sub> 2N+pereaksi Dragendorff	Endapan cokelat	(+)
Flavonoid	Sampel+serbuk Zn+HCl 2N	Warna kuning, jingga sampai merah	(+)
Saponin	Sampel+air panas, dikocok (+ 1tt HCl 1%)	Terbentuk busa yang stabil	(+)
Tanin	Sampel+FeCl <sub>3</sub> 1%	Terbentuk endapan Hijau kecoklatan	(+)
Steroid/ Terpenoid	Sampel+ kloroform+ As.asetat anhidrat+ H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	Warna biru menjadi hijau	(+)

### Formulasi Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Bawang Dayak

Ekstrak bawang dayak termasuk kedalam fase air. Pada penelitian ini surfaktan yang digunakan adalah campuran tween 80 dan span 80 yang menghasilkan HLB 13 agar didapatkan sediaan mikroemulsi fase minyak dalam air. Fase minyak yang digunakan adalah VCO atau minyak kelapa murni. VCO termasuk golongan asam lemak jenuh, sehingga penggunaannya tidak akan mempengaruhi nilai kadar kolesterol total secara signifikan serta digunakan untuk penggabungan senyawa non polar. Kosurfaktan yang digunakan adalah gliserin, fungsinya dapat membantu menstabilkan sistem mikroemulsi yang telah terbentuk.

### Uji Sifat Fisik Mikroemulsi Ekstrak Umbi Bawang Dayak

Mikroemulsi bawang dayak diuji dengan pengujian sifat fisik. Uji organoleptis berfungsi untuk mengetahui sediaan berdasarkan pancaindra. Pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa warna mikroemulsi bawang dayak sesuai dengan

tampilan yang diharapkan yaitu bening, transparan dan merah. Aromanya khas minyak kelapa yang sangat dominan. Rasa pahit dari mikroemulsi bawang dayak sebagian besar disebabkan karena adanya kandungan alkaloid dan senyawa tanin yang memiliki ciri berasa kelat dan sepat.

Uji pH bertujuan untuk mengetahui nilai pH mikroemulsi ekstrak bawang dayak. Hasil pengukuran nilai pH adalah 5 tergolong dalam pH asam lemah. Hal ini memudahkan mikroemulsi bawang dayak terabsorpsi dengan cepat di lambung, karena pH lambung pada manusia cenderung asam maka mikroemulsi bawang dayak tidak akan terionkan., menjadi senyawa yang sulit diserap.

Penentuan tipe mikroemulsi dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran. Pada pengujian ini dihasilkan mikroemulsi dengan tipe minyak dalam air, karena air yang ditambahkan tercampur sempurna dengan mikroemulsi.

Uji viskositas digunakan untuk mengetahui nilai kekentalan medium pendispersi dari suatu sistem mikroemulsi. Nilai viskositas sebesar 0,895 mPa·s menunjukkan mikroemulsi bawang dayak memiliki viskositas yang rendah karena tidak berbeda bila dibandingkan dengan viskositas air sebesar 0,899 mPa·s. Viskositas yang rendah ini memudahkan mengalirnya sediaan melalui sonde peroral untuk hewan uji.

Uji sentrifugasi merupakan uji kestabilan yang dipercepat dan dapat meramalkan umur simpan suatu mikroemulsi dengan mengamati pemisahan kedua fase. Formula mikroemulsi bawang dayak tidak terjadi pemisahan fase setelah dilakukan uji sentrifugasi menggunakan alat sentrifuge selama 5 jam, sehingga dapat disimpulkan formula tersebut stabil dan memiliki umur simpan yang lama. Setara dengan umur simpan satu tahun.

Ukuran partikel mikroemulsi bawang dayak adalah 1,6 µm, hal ini sesuai dengan rentang ukuran mikroemulsi yaitu antara 0,15-2 µm. Ukuran partikel mikroemulsi yang kecil memudahkan senyawa aktif dari bawang dayak menembus membran melewati celah-celah membran dalam tubuh sehingga proses absorpsi senyawa aktif akan semakin cepat proses penyembuhan penyakitpun semakin cepat.

### **Uji Efektivitas Antihiperkolesterol Mikroemulsi Ekstrak Bawang Dayak**

Pengujian efektivitas mikroemulsi bawang dayak dilakukan pada tikus hiperkolesterolemia. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar berumur 4-5 bulan. Pengkondisian tikus normal menjadi hiperkolesterolemia digunakan pakan tinggi kolesterol selama 20 hari.

Pengambilan darah dilakukan sebelum induksi (H-0), setelah induksi (H-21) dan setelah perlakuan (H-28). Pengambilan darah sebelum induksi dilakukan sebagai kadar awal lipid plasma tikus sehat yang belum terpapar zat penginduksi. Pengambilan darah setelah diinduksi bertujuan untuk mengetahui induksi yang dilakukan berhasil atau tidak dengan membandingkan kadarnya dengan H-0. Induksi dikatakan berhasil apabila % kenaikan lebih dari 20%. Darah diambil melalui vena mata tikus karena sampel yang dibutuhkan cukup besar dan kemungkinan terjadinya hemolisis kecil dibandingkan pengambilan melalui vena ekor.

Hewan uji yang telah dinyatakan hiperlipidemia dikelompokkan menjadi 3 yaitu kelompok kontrol negatif (mikroemulsi placebo), kelompok kontrol positif (mikroemulsi simvastatin 0,18 mg/200gBB), dan kelompok perlakuan menggunakan mikroemulsi bawang dayak 180 mg/200gBB. Pemberian mikroemulsi bawang dayak, kontrol positif dan kontrol negatif dilakukan selama 7 hari dimulai dari hari ke-21 sampai hari ke-27. Selisih hasil pengukuran kolesterol total hari ke-28 dan hari ke-21 adalah sebagai persen penurunan kadar kolesterol total tikus setelah perlakuan.

Berdasarkan diagram pada tabel 3, persen kadar kolesterol mengalami kenaikan diatas 20% yaitu rata-rata persentase kenaikan mikroemulsi bawang dayak 52,52%, kontrol positif 49,34%, dan kontrol negatif 51,7% sehingga induksi pakan tinggi kolesterol dikatakan berhasil.

Pada kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan mikroemulsi bawang dayak mengalami penurunan kadar kolesterol berturut-turut sebesar 35,43% dan 34,53% karena tikus yang hiperlipidemia diobati dengan simvastatin pada kontrol positif dan bawang dayak pada kelompok

perlakuan. Sedangkan kontrol negatif terjadi penurunan kadar kolesterol namun hanya sebesar 15,76% karena tikus yang hiperlipidemia tetap diberi mikroemulsi yang mengandung bahan yang dapat menurunkan kadar kolesterol pada darah seperti VCO ataupun dikarenakan proses metabolisme lemak yang berlangsung secara alami dalam tubuh tikus itu sendiri.

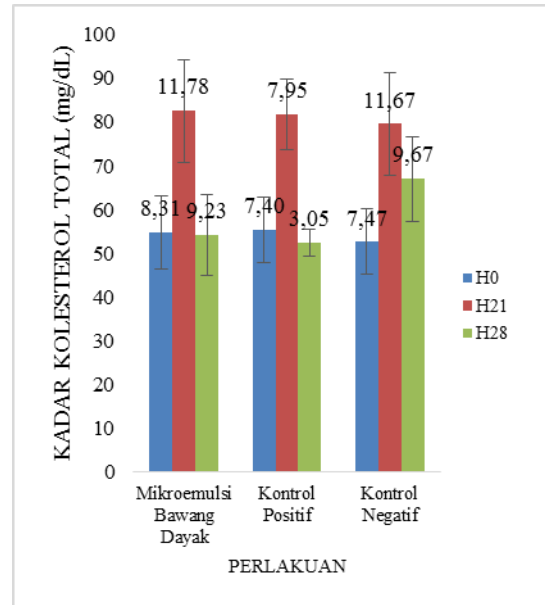
**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total (mg/dl) serta Persen Kenaikan dan Persen Penurunan Semua Kelompok Perlakuan

Kelompok	Hari ke-0	Hari ke-21	% Rerata Kenaikan	Hari ke-28	% Rerata penurunan
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD
<b>Mikroemulsi bawang dayak 180mg/200gBB</b>	54,8 ± 8,31	82,6 ± 11,78	52,52 ± 22,94	54,2 ± 9,23	34,53 ± 2,57 <sup>ab</sup>
<b>Kontrol Positif (mikroemulsi Simvastatin 0,18mg/200gBB)</b>	55,4 ± 7,40	81,8 ± 7,95	49,34 ± 21,00	52,4 ± 3,05	35,43 ± 7,52 <sup>a</sup>
<b>Kontrol negatif (Mikroemulsi Placebo)</b>	52,6 ± 7,47	79,6 ± 11,67	51,7 ± 11,27	67 ± 9,67	15,76 ± 3,45

- Keterangan :
- Hari ke-0 : kadar kolesterol total awal sebelum perlakuan.
  - Hari ke-21 : kadar kolesterol total setelah induksi pakan tinggi kolesterol selama 20 hari.
  - Hari ke-28 : kadar kolesterol total setelah perlakuan selama 7 hari.
  - a : ada perbedaan dengan kontrol negatif (mikroemulsi placebo) dengan uji *LSD one way anova*.
  - b : tidak ada perbedaan dengan kontrol positif (mikroemulsi simvastatin) dengan uji *LSD one way anova*.

Nilai persen penurunan kadar kolesterol pada setiap kelompok perlakuan dilakukan uji statistika. Langkah awal dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, data dikatakan normal apabila nilai  $p > 0,05$ . Berdasarkan perhitungan uji *Kolmogorov-Smirnov*, bahwa data persentase penurunan kadar kolesterol pada kelompok pemberian mikroemulsi bawang dayak nilai signifikannya (0,200), kelompok

kontrol positif nilai signifikannya (0,200), dan pada kelompok kontrol negatif nilai signifikannya (0,120). Interpretasi data uji normalitas menunjukkan nilai signifikan semua kelompok  $p > 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal.



**Gambar 1.** Diagram Rerata Kadar Kolesterol Total H0, H21 dan H28

Analisa selanjutnya dilakukan uji homogenitas varian untuk mengetahui homogenitas variasi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama dalam penelitian. Uji homogenitas varian dihitung dengan metode *Levene test*, kriteria uji jika signifikansi  $> 0,05$  data dinyatakan. Hasil uji *Levene Test* nilai signifikansi sebesar 0,082, sehingga diketahui nilai signifikan  $> 0,05$  yang berarti varian populasi homogen.

Syarat melakukan uji parametrik One Way ANOVA telah terpenuhi yaitu data harus berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *LSD* dengan taraf kepercayaan sebesar 95%. Uji *LSD* ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Berdasarkan interpretasi data dari uji Anova menunjukkan nilai signifikan 0,000 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, atau terdapat pengaruh pemberian mikroemulsi bawang dayak terhadap penurunan kadar kolesterol total tikus.

Interpretasi data pada *Post Hoc LSD* menyatakan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan

mikroemulsi bawang dayak dengan kelompok kontrol negatif dengan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol positif dengan mikroemulsi bawang dayak dengan nilai signifikansi 0,782 ( $p > 0,05$ ) yang artinya mikroemulsi bawang dayak memiliki potensi untuk menurunkan kadar kolesterol total pada tikus hiperkolesterolemia yang sebanding dengan obat simvastatin, sedangkan antara kelompok kontrol positif dan kontrol negatif ada perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ).

Kontrol negatif yang digunakan adalah mikroemulsi dengan formula tanpa bahan aktif. Kontrol negatif ini berfungsi mengkondisikan tikus yang hiperkolesterolemia tanpa diberi pengobatan sebagai pembanding untuk melihat penurunan kadar kolesterol total setelah perlakuan.

Kontrol positif yang digunakan adalah mikroemulsi simvastatin dosis 0,18 mg/200gramBB tikus. Simvastatin bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim HMG-CoA reduktase di hati secara kompetitif sehingga perubahan Asetil-CoA menjadi asam mevalonat terhambat dan dapat mengurangi LDL. Simvastatin akan meningkatkan penguraian kolesterol intrasel jadi simpanan kolesterol intrasel menurun.

Mikroemulsi Bawang dayak mengandung berbagai bahan aktif, beberapa kandungan bahan aktif didalamnya diduga mampu menurunkan kadar kolesterol total dalam darah, seperti flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada hewan uji disebabkan karena flavonoid dapat mencegah enzim HMG-CoA reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun sehingga mengakibatkan kadar kolesterol dalam darah menurun.

Flavonoid dapat bertindak sebagai kofaktor enzim kolesterol esterase dan inhibitor absorpsi kolesterol makanan dengan menghambat pembentukan misel sehingga penyerapan kolesterol dari makanan terhambat maka tidak terjadi peningkatan kolesterol dalam darah hewan uji. Flavonoid juga bersifat sebagai antioksidan, sehingga memiliki efek menguntungkan pada fungsi endotel yaitu menurunkan oksidasi LDL dan

meningkatkan produksi *nitric oxide*. Oksidasi LDL akan menginduksi respon inflamasi pada endotel. Oksidasi LDL akan menghasilkan ROS yang bersifat toksik dan akan memicu terjadinya proses aterosklerosis.

Sediaan mikroemulsi bawang dayak sendiri dapat memudahkan kandungan bahan aktif dari ekstrak bawang dayaknya cepat terserap, karena mikroemulsi memiliki ukuran partikel yang kecil sehingga meningkatkan laju absorpsi dan meningkatkan proses pelarutan. Bahan aktif yang cepat terserap akan lebih cepat berperan dalam menurunkan kadar kolesterol total darah.

#### 4. Kesimpulan

1. Mikroemulsi bawang dayak yang terdiri dari campuran air, VCO sebagai fase minyak, tween 80 dan span 80 sebagai surfaktan, serta gliserin sebagai co-surfaktan mampu menghasilkan mikroemulsi yang jernih, transparan, stabil dan memiliki ukuran partikel mikron yaitu 1,6  $\mu\text{m}$ .
2. Pemberian mikroemulsi ekstrak bawang dayak sebanyak 180 mg/200gBB (*Eleutherine bulbosa* Mill. Urb.) dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus yang diinduksi pakan tinggi kolesterol.
3. Ekstrak bawang dayak positif mengandung senyawa metabolit meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid.

#### 5. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang proses mekanisme kerja obat dari mikroemulsi bawang dayak sebagai antihiperkolesterolemia.
2. Perlu dilakukan uji toksisitas pada mikroemulsi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* Mill. Urb.)
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat sediaan dengan desain sistem penghantaran yang tepat untuk meningkatkan efektivitas dalam menurunkan kadar kolesterol.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat sediaan dalam bentuk nanoemulsi bawang dayak untuk meningkatkan efektivitas dalam menurunkan kadar kolesterol.

5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan dosis atau konsentrasi mikroemulsi bawang dayak untuk meningkatkan efektivitas dalam menurunkan kadar kolesterol.

## 6. Daftar Pustaka

- Adib, M. 2009. *Kupas Tuntas Kolesterol*. Yogyakarta : Dianloka Pustaka Populer.
- Ariviani, S., Raharjo, S., Anggrahini, S., dan Naruki, S. 2015. Formulasi Dan Stabilitas Mikroemulsi O/W Dengan Metode Emulsifikasi Spontan Menggunakan VCO Dan Minyak Sawit Sebagai Fase Minyak: Pengaruh Rasio Surfaktan-Minyak. *Jurnal Agritech*, Vol. 35, No. 1, 27-34.
- Athiyah. 2015. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Mikroemulsi Yang Mengandung Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot var *antiquorum*) sebagai anti-aging. Skripsi. Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan prodi farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Galingging, R.Y. 2009. Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) Sebagai Tanaman Obat Multifungsi. Dalam Warta Penelitian dan Pengembangan. Volume 15 Nomor 3, pp. 2-4.
- Gani, N., Momuat, L.I., Pitoi, M.M. 2013. Profil Lipida Plasma Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia pada Pemberian Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L.). *Jurnal MIPA UNSTRAT*. No. 2 (1) hlm. 44-49.
- Horiba Scientific. 2014. A Guidebook to Partical Size Anaysis.
- Martin, Alfred. 2008. *Farmasi Fisika Dasar-Dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik Ed. Ketiga jilid 2*. Jakarta : UI Press.
- Moghimipour, E., Salimi, A., dan Leis, F. 2012. Preparation dan Evaluation of Tretinoin Microemulsion Based on Pseudo-Ternary Phase Diagram. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 2(2), pp. 141-147.
- Tatto, Dermiati., Dewi, N.P., Tibe, F. 2017. Efek Antihiperkolesterol dan Antihiperhgikemik Ekstrak Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterol Diabetes. *Jurnal Farmasi Galenika*. Vol. 3 (2) Hlm : 157-164. STIFAR Pelita Mas Palu.



