

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### a. Hasil Ekstraksi

Hasil ekstraksi serbuk daun kersen sebanyak 1 kg menggunakan metode sokletasi dengan pelarut etanol 96% didapatkan bobot ekstrak 93,2278 gram dengan hasil rendemen sebesar 9,3%.

##### b. Hasil Penapisan Fitokimia

Ekstrak yang didapatkan dengan metode sokletasi kemudian dilakukan analisis kandungan kimia yang ada pada ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif.

Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada tabel

**Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia**

No.	Golongan Senyawa	Indikator	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid	Pereaksi Mayer/Dragendorf	+	Terbentuk endapan orange
2	Flavonoid	HCL pekat	+	Timbul warna merah kecoklatan
3	Saponin	Penggojokkan	+	Timbul busa
4	Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+	Warna hijau kehitaman
5	Triterpenoid	Lieberman-Bucchard	+	Timbul warna kemerahan

Keterangan: (+) menunjukkan adanya golongan senyawa yang diuji

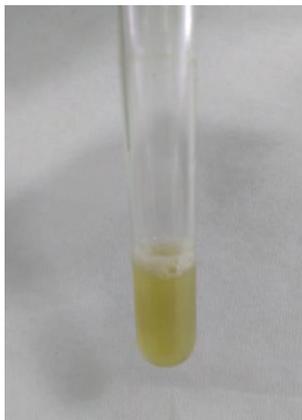
(-) menunjukkan tidak adanya golongan senyawa yang diuji



**Gambar 1. Uji Alkaloid**



**Gambar 2. Uji Flavonoid**



**Gambar 3. Uji Saponin**



**Gambar 4. Uji Tanin**



**Gambar 5. Uji Triterpenoid**

1. Uji alkaloid

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambahkan kloroform sebanyak 10 ml dan 5 tetes  $\text{NH}_4\text{OH}$ , serta dicampurkan kemudian dilakukan penyaringan. Filtrat dikocok dan ditambahkan 10 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 M. Lapisan asam (atas) dibagi menjadi dua ke dalam tabung reaksi. Tabung pertama ditetesi pereaksi Dragendorff. Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna merah atau jingga. Tabung kedua ditambahkan pereaksi Meyer. Uji positif ditandai dengan terbentuknya kabut putih hingga endapan putih.

2. Uji Flavonoid

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambahkan 10 ml akuades panas, kemudian didihkan selama 10 menit dan larutan disaring. Larutan ditambahkan dengan etanol 1 ml, 0,5 gram serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat. Larutan dikocok kuat dan dibiarkan memisah. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan timbulnya warna merah atau kuning.

3. Uji Saponin

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambahkan 10 ml aquades panas, kemudian didihkan selama 10 menit dan larutan disaring. Larutan dikocok kuat secara vertikal selama 10 detik. Adanya senyawa saponin

ditandai dengan munculnya busa setinggi 1-10 cm, busa stabil selama 10 menit dan tidak akan hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2N.

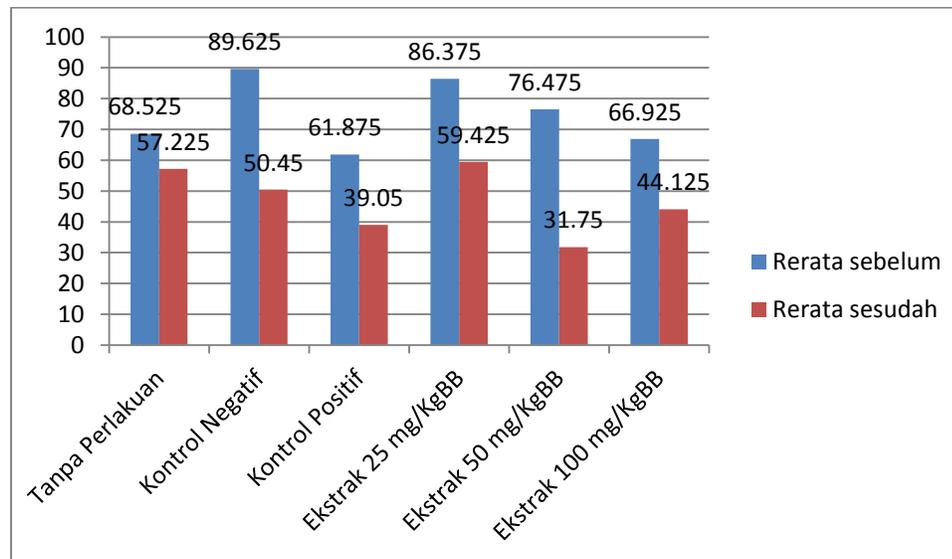
#### 4. Uji Tanin

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambahkan 10 ml aquades panas, dididihkan selama 10 menit dan disaring. Kemudian ditambahkan dengan larutan besi (III) klorida 1%. Adanya senyawa tanin bebas ditandai dengan timbulnya warna hijau kehitaman.

#### 5. Uji Triterpenoid

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambah dengan 5 mL etanol panas selama 1 jam, disaring dan residunya ditambahkan eter. Ekstrak ditambahkan 3 tetes anhidrida asam asetat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Uji positif adanya steroid ditandai dengan terbentuknya warna biru atau ungu, sedangkan bila terbentuk warna merah menandakan adanya triterpenoid

c. Hasil Analisis Data



**Gambar 6. Grafik Penurunan Kadar Trigliserida**

Berdasarkan grafik pada gambar menunjukkan adanya penurunan kadar trigliserida hewan uji pada kelompok tanpa perlakuan, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok perlakuan ekstrak 25 mg/KgBB, kelompok perlakuan ekstrak 50 mg/KgBB dan kelompok perlakuan ekstrak 100 mg/KgBB yang diukur setelah induksi minyak babi selama 23 hari dan setelah 16 hari perlakuan sesuai kelompok. Perbedaan kadar trigliserida ini dikarenakan setiap kelompok perlakuan mendapatkan terapi yang berbeda-beda. Selisih rerata kadar trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 2. Data Kadar Trigliserida**

Kelompok	Rerata sebelum (mg/dl)	Rerata sesudah (mg/dl)	Selisih Rerata (mg/dl)	P
Tanpa Perlakuan	68.525	57.225	11.3	0,060
Kontrol Negatif	89.625	50.45	39.175	0,090
Kontrol Positif	61.875	39.05	22.825 *	0,020
Ekstrak 25 mg/KgBB	86.375	59.425	26.95	0,180
Ekstrak 50 mg/KgBB	76.475	31.75	44.725*	0,007
Ekstrak 100 mg/KgBB	66.925	44.125	22.8*	0,031

Keterangan \*: nilai  $p < 0,05$  menunjukkan penurunan kadar trigliserida secara signifikan

Setelah didapatkan data tersebut selanjutnya dilakukan analisis, data hasil penelitian terlebih dahulu diuji homogenitas dan normalitasnya untuk mengetahui data yang diperoleh memenuhi syarat untuk uji statistik *one way Anova*. Berdasarkan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* diperoleh nilai  $p > 0,05$  maka sehingga dapat dikatakan data terdistribusi normal. Kemudian data diuji homogenitasnya menggunakan *Levene statisti*, didapatkan nilai  $p = 0,066$  ( $p > 0,05$ ) maka dapat dikatakan data berasal dari populasi-populasi yang memiliki varians yang sama, sehingga uji statistic *one way Anova* dapat dilakukan. Hasil uji *one way Anova* menunjukkan bahwa pada hewan uji setelah mendapatkan terapi memiliki selisih kadar trigliserid yang yang tidak berbeda secara bermakna antar kelompok perlakuan.

Untuk mengetahui perbedaan kadar trigliserida hewan uji antara sebelum dan sesudah perlakuan maka dilakukan uji *paired sample t test*,

dimana didapatkan hasil  $p > 0,05$  pada kelompok tanpa perlakuan yang berarti kadar trigliserida hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan tidak berbeda bermakna. Nilai  $p > 0,05$  untuk kelompok kontrol negatif yang berarti kadar trigliserida hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan tidak berbeda bermakna. Nilai  $p < 0,05$  untuk kelompok kontrol positif yang berarti kadar trigliserida hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan berbeda bermakna. Nilai  $p > 0,05$  untuk kelompok yang mendapatkan ekstrak 25 mg/KgBB berarti kadar trigliserida hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan tidak berbeda bermakna. Nilai  $p < 0,05$  untuk kelompok yang mendapatkan ekstrak 50 mg/KgBB berarti kadar trigliserida hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan berbeda bermakna. Nilai  $p < 0,05$  untuk kelompok yang mendapatkan ekstrak 100 mg/KgBB berarti kadar trigliserida hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan berbeda bermakna.

## **B. Pembahasan**

### a. Determinasi Tanaman

Determinasi tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* L.) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Ahmad Dahlan. Hasil dari identifikasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah benar tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* L.).

b. Pembuatan Ekstrak

Daun kersen (*Muntingia calabura* L) yang digunakan pada penelitian diperoleh dari desa Mayungan, Potorono, Banguntapan, Bantul, DIY pada bulan Desember 2018. Bagian tumbuhan kersen yang dipilih yaitu daun kersen berwarna hijau. Daun kemudian dicuci hingga bersih dan dikeringkan menggunakan panas matahari langsung hingga kering. Pemilihan pengeringan bukan dengan oven yaitu ditakutkan akan terjadinya kerusakan pada bahan. Daun yang telah kering kemudian dihaluskan dengan alat penggilingan dan diayak, proses penggilingan ini bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan pada saat penyarian.

Proses ekstraksi daun kersen menggunakan metode sokhletasi dengan jenis pelarut etanol 96%. Metode tersebut dipilih karena mudah serta hemat pelarut. Kelebihan dari metode sokletasi adalah proses ekstraksi yang kontinyu dan sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga dapat menyari zat aktif lebih banyak dan rendemen yang dihasilkan lebih banyak dibanding metode ekstraksi maserasi. Prinsip dari metode sokletasi yaitu pemisahan komponen dengan cara penyarian berulang-ulang dengan pelarut baru menggunakan alat sokhlet. Pelarut dalam labu dasar bulat akan diuapkan dan didinginkan pada kondensor spiral. Pelarut yang mengembun akan kembali turun pada serbuk simplisia sampai batas tertentu, hingga kemudian turun kembali

pada labu bulat dasar. Cairan penyari yang digunakan dalam proses sokletasi adalah etanol 96%. Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena kapang sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, dan absorpsinya baik. Selain itu etanol dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, memerlukan panas yang lebih sedikit untuk proses pemekatan, zat pengganggu yang larut terbatas, serta etanol bersifat semipolar sehingga dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar dan non polar (Cornelia *et al*, 2018)

Serbuk daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang diekstraksi sebanyak 1 kg dengan pelarut sebanyak 5 L. Maserat dari proses sokletasi disaring menggunakan kertas saring untuk membersihkan dari serbuk-serbuk yang terbawa. Kemudian maserat dipekatkan diatas *waterbath* hingga berubah menjadi ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh dari proses ini sebanyak 93,2278 gram, sehingga didapatkan % rendemen 9,3% Berikut adalah hasil identifikasi karakteristik dari ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L) yang diperoleh.

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Kersen**

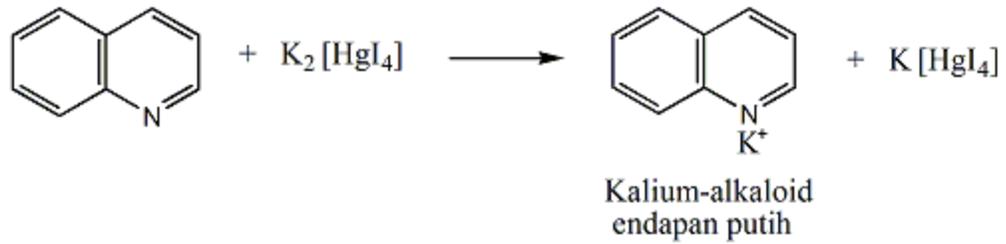
<b>Karakteristik Ekstrak</b>	<b>Ekstrak Etanol Daun Kersen</b>
<b>Organoleptik</b>	
Warna	Hijau pekat kecoklatan
Bau	Khas buah kersen yang pekat
Rasa	Pahit
Konsistensi	Kental

c. Uji Fitokimia

Ekstrak yang telah diperoleh kemudian dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L). Berdasarkan hasil uji fitokimia secara kualitatif dalam ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

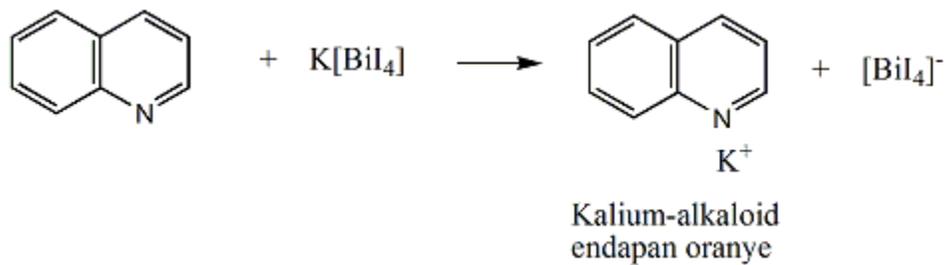
1. Alkaloid

Pada uji ini hasil positif ditandai dengan adanya endapan putih. Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan electron bebas sehingga dapat terbentuk ikatan kovalen koordinasi dengan ion logam. Pada pereaksi Mayer diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam  $K^+$  dari kalium tetraiodomercurat (II) dan terbentuklah kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Berikut adalah persamaan reaksinya :



**Gambar 7. Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Mayer**

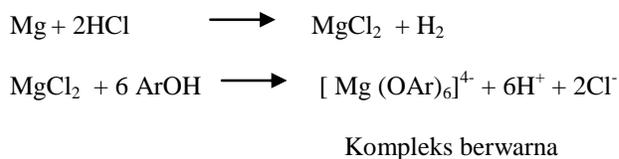
Sedangkan pada pereaksi dragendorf, ion logam  $K^+$  akan membentuk suatu ikatan kovalen koordinasi dengan alkaloid sehingga membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Berikut persamaannya :



**Gambar 8. Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Dragendorf**

## 2. Flavonoid

Pada uji ini hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna merah hingga kuning, kompleks tersebut dihasilkan dari ikatan kovalen koordinasi antara ion magnesium dengan gugus OH fenolik senyawa flavonoid. Berikut persamaan reaksinya :



**Gambar 9. Reaksi Uji Flavonoid**

### 3. Tannin

Proses pengujian senyawa ini menggunakan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ . Hasil uji menunjukkan warna hijau gelap setelah penambahan  $\text{FeCl}_3$ . Proses perubahan warna ini terjadi karena terbentuknya ikatan kovalen koordinasi antara ion besi (III) dengan gugus OH fenolik. Berikut ini adalah persamaan reaksinya :

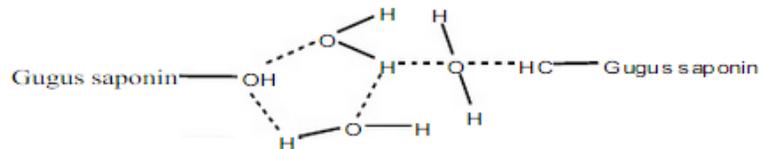


Hijau gelap

**Gambar 10. Reaksi Uji Tannin**

### 4. Saponin

Pengujian ini dengan cara penggojogan yang akan menimbulkan busa. Saponin larut dalam air karena adanya gugus hidrofil (OH) yang membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air .



**Gambar 11. Reaksi Saponin dengan Air**

(Tiwari, 2011)

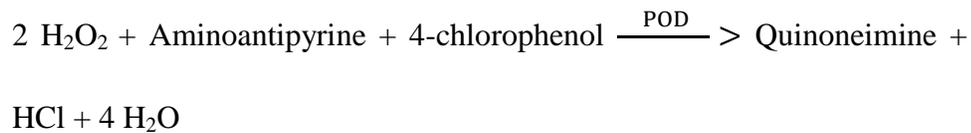
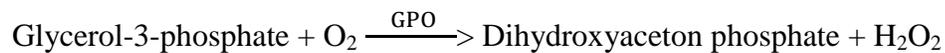
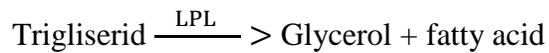
#### d. Karakteristik Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu tikus putih jantan jenis wistar. Pemilihan hewan ini yakni karena beberapa keunggulannya, diantaranya hewan ini memiliki kelengkapan organ yang mirip dengan manusia, selain itu ukuran tikus yang tidak terlalu besar atau kecil membuat penanganan dan perawatan lebih mudah. Pemilihan usia tikus yaitu 3-4 bulan dikarenakan pada usia ini tikus telah dewasa dan pertumbuhan organ telah optimal sehingga diharapkan proses absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi (ADME) berjalan dengan optimal. Tikus dengan jenis kelamin jantan dipilih karena pada jenis kelamin ini memiliki siklus hormonal yang lebih stabil dibandingkan dengan betina yang memiliki siklus estrus, menyusui dan kehamilan.

Proses pengujian diawali dengan pengelompokan hewan uji menjadi 6 kelompok, dengan jumlah 4 tikus tiap kelompoknya. Kemudian dilakukan aklimatisasi selama 3 hari agar tikus dapat menyesuaikan diri dengan makanan minuman, dan lingkungan sekitarnya serta menstabilkan kondisi psikologisnya (tidak stress)

Hewan uji kemudian diinduksi dengan minyak babi dengan dosis 3 ml/ekor selama 23 hari kemudian kadar trigliserid diukur dengan metode enzimatik kolorimetrik menggunakan glycerol-3-phosphate-oxidase (GPO). Pengukuran trigliserida dilakukan setelah pemisahan enzimatik

dengan lipoprotein lipase. Sebagai indikator adalah kuinonimin yang dihasilkan dari 4-aminoantipirin dan 4-klorofenol oleh hidrogen peroksida sebagai aksi katalitik dari peroksidase.



### **Gambar 12. Reaksi Triglicerida dengan glycerol-3-phosphate-oxidase**

Setelah 23 hari diinduksi dengan minyak babi hewan uji diberi perlakuan sesuai kelompok perlakuan selama 16 hari. Dosis terapi ekstrak etanol daun kersen yang digunakan untuk menurunkan kadar trigliserida yaitu 25 mg/KgBB, 50 mg/KgBB dan 100 mg/KgBB. Dan pada kelompok kontrol positif diberikan gemfibrozil 1,6 mg/KgBB. Setelah diberi terapi sesuai kelompok dilakukan pengambilan darah kembali untuk diukur kadar trigliseridanya.

#### e. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap Penurunan Triglicerida

Dosis ekstrak etanol daun kersen yang digunakan pada penelitian ini adalah 25 mg/KgBB, 50 mg/KgBB dan 100 mg/KgBB per hari. Hasil penelitian setelah 16 hari perlakuan menunjukkan bahwa ada penurunan

kadar trigliserida yang bermakna antara sebelum dan sesudah pemberian ekstrak etanol daun kersen pada kelompok yang mendapat dosis ekstrak 50 mg/KgBB dan kelompok yang mendapat dosis ekstrak 100 mg/KgBB. Begitu juga pada kelompok kontrol positif yang diberi terapi gemfibrozil, kelompok tersebut menunjukkan penurunan kadar trigliserida yang bermakna. Pada dosis 25 mg/KgBB terjadi penurunan kadar trigliserida tetapi tidak bermakna.

**Tabel 4. Data Kadar Trigliserida**

Kelompok	Rerata sebelum (mg/dl)	Rerata sesudah (mg/dl)	Selisih Rerata (mg/dl)	P
Tanpa Perlakuan	68.525	57.225	11.3	0,060
Kontrol Negatif	89.625	50.45	39.175	0,090
Kontrol Positif	61.875	39.05	22.825 *	0,020
Ekstrak 25 mg/KgBB	86.375	59.425	26.95	0,180
Ekstrak 50 mg/KgBB	76.475	31.75	44.725*	0,007
Ekstrak 100 mg/KgBB	66.925	44.125	22.8*	0,031

Keterangan \*: nilai  $p < 0,05$  menunjukkan penurunan kadar trigliserida secara signifikan

Pada tabel selisih rerata kadar trigliserida pada pemberian ekstrak 100 mg/KgBB tidak lebih besar dari pemberian ekstrak 50 mg/KgBB. Hal ini dikarenakan peningkatan dosis ekstrak tidak memberikan penurunan kadar trigliserida darah yang bermakna. Adanya penurunan efek dengan peningkatan dosis diduga karena terjadi interaksi zat aktif dalam ekstrak sehingga mengurangi efek, atau karena telah tercapainya efek optimal sehingga peningkatan dosis tidak meningkatkan efek.

Seperti pada beberapa obat tertentu seperti phenytoin, acetosal dan ethanol memiliki karakteristik farmakokinetika nonlinear atau *dose-dependent kinetics*, yang diartikan adanya perubahan atau kenaikan yang tidak proporsional (sebanding) dari kadar tunak rata-rata obat dalam plasma pada peningkatan dosis atau pemberian jangka lama suatu obat. Umumnya penyebab terjadinya situasi *dose-dependent kinetics* ini ialah timbulnya kecenderungan adanya kejenuhan dalam proses absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi obat. Misalnya saat absorpsi terjadi kejenuhan transport pada dinding usus, berkurangnya kelarutan, kejenuhan metabolisme pada dinding usus atau metabolisme hepar pada *first pass effect*, kejenuhan dalam ikatan protein plasma, kejenuhan transport obat kedalam atau keluar jaringan sehingga menyebabkan bioavailabilitas tidak meningkat secara proporsional dengan peningkatan dosis (Abdul Aziz Hubeis, 1991).

Pada kelompok tanpa perlakuan dan kelompok kontrol negatif juga terjadi penurunan kadar trigliserida meskipun penurunan tidak sebesar pada kelompok lain. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar trigliserida tidak dapat dikendalikan seperti hormone, penyakit hati dan asupan makanan. Hormon merupakan substansi kimia yang dihasilkan dalam tubuh oleh organ, sel-sel organ, atau sel yang tersebar, yang memiliki efek regulatorik spesifik terhadap

aktivitas satu atau beberapa organ (Dorland, 2002). Beberapa hormon yang berpengaruh pada metabolisme trigliserida adalah hormon pertumbuhan, tiroid, epinefrin dan norepinefrin, kortikotropin dan glukokortikoid. Semua hormon di atas sifatnya meningkatkan terjadinya lipolisis (Guyton *and* Hall, 2007). Faktor hormonal ini tidak dapat dikendalikan sepenuhnya, karena sulitnya pendeteksian dini kelainan hormonal yang disebabkan oleh terbatasnya dana dan kesulitan untuk mengetahui apakah status eutiroid sudah tercapai atau belum.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar trigliserida dan tidak dapat dikendalikan adalah penyakit hati. Penyakit hati merupakan gangguan pada sistem metabolisme yang ada di hepar. Penyakit hati dapat menimbulkan kelainan pada kadar trigliserida darah. Hati merupakan tempat metabolisme jalur endogen trigliserida, terutama dalam menghasilkan asam empedu (Adam, 2007). Penyakit hati pada tikus merupakan variabel yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan karena sulitnya pendeteksian dini dan membutuhkan pemeriksaan yang membutuhkan biaya besar. Namun, untuk mengurangi pengaruh faktor penyakit hati pada penelitian ini dipilih tikus yang sehat dan aktif.

Kadar trigliserida dalam darah juga dipengaruhi oleh asupan makanan. Asupan lemak dan karbohidrat yang berlebihan dapat meningkatkan kadar trigliserida dalam darah. Trigliserida merupakan

sumber utama energi untuk berbagai kegiatan tubuh. Kadar trigliserida akan menurun apabila asupan kalori yang dikonsumsi lebih sedikit daripada yang digunakan (Fauziah dan Suryanto, 2012). Sehingga faktor penurunan kadar trigliserida yang terjadi pada tikus kelompok kontrol negatif dan tanpa perlakuan yaitu dapat diakibatkan karena kurangnya asupan makanan.

Kadar trigliserida dalam darah dapat dipengaruhi oleh berbagai sebab, diantaranya: Diet tinggi karbohidat (60% dari intake energi) dapat meningkatkan kadar trigliserida (*U.S. Departement of Health and Human Services*, 2001); Faktor genetik, misalnya pada hipertrigliseridemia familial dan disbetalipoproteinemia familial (Widiharto, 2008); Usia, semakin tua seseorang maka terjadi penurunan berbagai fungsi organ tubuh sehingga keseimbangan kadar trigliserida darah sulit tercapai akibatnya kadar trigliserida cenderung lebih mudah meningkat (anonim, 2008); Stres mengaktifkan sistem saraf simpatis yang menyebabkan pelepasan epinefrin dan norepinefrin yang akan meningkatkan konsentrasi asam lemak bebas dalam darah, serta meningkatkan tekanan darah (Guyton dan Hall, 1997); Penyakit hati, menimbulkan kelainan pada trigliserida darah karena hati merupakan tempat sintesis trigliserida sehingga penyakit hati dapat menurunkan kadar

trigliserida; Vitamin niasin dosis tinggi, menurunkan kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol HDL (Ganong, 1992).

Selain yang tersebut di atas, kadar trigliserida darah juga sangat dipengaruhi kadar hormon dalam darah. Hormon-hormon yang mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah antara lain: Hormon tiroid menginduksi peningkatan asam lemak bebas dalam darah, namun menurunkan kadar trigliserida darah (Guyton dan Hall, 1997); Hormon insulin menurunkan kadar trigliserida darah, karena insulin akan mencegah hidrólisis trigliserida (Guyton dan Hall, 1997); Hormon estrogen, menurunkan kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol HDL (Ganong,1992).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Brilian (2011) menyatakan bahwa flavonoid bekerja dengan menghambat sekresi hepatosit apolipoprotein B (Apo B) dengan menghambat Acyl CoA Kolesterol Acyl Transferase (ACAT). ACAT mengkatalisis kolesterol menjadi kolesterol ester untuk proses pengikatan lipoprotein VLDL dengan Apo B-100. Lipoprotein VLDL dari hepar mengandung trigliserida yang tinggi, kolesterol dan fosfolipid. Bila ACAT dihambat, Apo B-100 tidak berikatan dengan VLDL yang banyak trigliserida dari hepar. VLDL tidak keluar kesirkulasi, sehingga trigliserida menurun dalam sirkulasi dan trigliserida yang tidak dapat ditranspor ke sirkulasi dimetabolisme dalam

hepar menjadi garam empedu yang dikeluarkan melalui feses. Saponin dapat menghambat trigliserida dalam darah dengan cara menghambat penyerapannya di usus (Wahyu Widyaningsih, 2011). Efek penurunan kadar trigliserida darah pada tikus (*Rattus norvegicus* L.) diduga karena adanya efek sinergis kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang menghambat HMG-CoA reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun, serta mengurangi penimbunan lemak dalam pembuluh darah dengan menurunkan tingkat absorpsi kolesterol dan meningkatkan ekskresi. Senyawa yang terkandung dalam daun kersen (*Muntingia calabura* L.).

Pemberian terapi gemfibrozil pada kelompok kontrol positif memberikan hasil yang nyata dalam menurunkan kadar trigliserida dalam darah hewan uji. Gemfibrozil berada dalam kelas obat pengatur produksi lipid yang disebut fibrat. Mekanisme kerjanya dengan mengurangi produksi trigliserida di hati (Frick MH, Heinonen *et al*, 1993).