BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hipertrigliserid

   Hipertrigliseridemia didefinisikan sebagai kadar abnormal dari trigliserida dalam darah. Hipertrigliseridemia dapat terjadi baik secara primer maupun sekunder. Hipertrigliseridemia primer merupakan efek dari berbagai genetik yang menimbulkan gangguan metabolisme trigliserida, sedangkan hipertrigliserida sekunder disebabkan oleh diet lemak tinggi, obesitas, diabetes melitus, hipotiroidisme dan beberapa pengobatan (Bahri, 2004)

   Kelainan dari kolesterol dan trigliserida pada berat badan berlebihan dan konsumsi alkohol menyebabkan peningkatan trigliserida, kemudian kurang aktifitas menyebabkan penurunan kolesterol HDL (Murray, 2006). Kadar trigliserida merupakan salah satu indikasi bagi kesehatan tubuh. Kelebihan trigliserida dapat menyebabkan menyempitnya pembuluh darah dan meningkatkan resiko serangan jantung.

2. Trigliserida

   a. Pengertian Trigliserida

      Trigliserida adalah senyawa lemak yang utama pada deposit lemak tubuh dan makanan. Trigliserida merupakan unsur lemak dominan

pada kilomikron dan VLDL. Trigliserida berperan sebagai bahan yang diangkut pada metabolisme serta penyimpanan lemak dan pada berbagai penyakit seperti obesitas, diabetes, serta hiperlipidemia. Pada kondisi hiperlipidemia adanya peningkatan kadar trigliserida serum (Fithriani, 2010). Trigliserida merupakan lemak yang paling banyak ditemukan di dalam tubuh dan juga merupakan sumber energi terbesar. Berasal dari makanan dan juga disintesis dalam tubuh. Pada orang tua, kelebihan berat badan atau keduanya kadar trigliserida cenderung meningkat (AHA, 2004). Trigliserida bukanlah kolesterol, tetapi merupakan salah satu macam lemak yang terdapat dalam tubuh yang di dalam cairan darah dikemas dalam bentuk partikel lipoprotein. Trigliserida bersifat non polar, hidrofobik dan tidak larut dalam air. Lipoprotein yang mengandung trigliserid terbesar adalah kilomikron (Soeharto, 2004).

Meunrut Guyton & Hall (2006) trigliserida memiliki tiga molekul asam lemak rantai panjang diikat oleh satu molekul gliserol. Tiga asam lemak yang paling sering terdapat dalam trigliserida di tubuh manusia adalah :

1.) Asam stearat, yang mempunyai 18 rantai karbon dan sangat jenuh dengan atom hydrogen.

2.) Asam oleat, yang juga mempunyai 18 rantai karbon tetapi mempunyai satu ikatan ganda dibagian tengah rantai.

3.) Asam palmitat, yang mempunyai 16 atom karbon yang sangat jenuh.

The National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III 2001 menetapkan klasifikasi trigliserida, yang merupakan pedoman untuk interpretasi klinik hasil tes lipid darah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Kadar Trigliserida

Kategori	**Tingkat Trigliserida**
Normal	< 150 mg/dl
Cukup Tinggi	150-199 mg/dl
Tinggi	200-499 mg/dl
Sangat Tinggi	≥ 500 mg/dl

b. Biosintesis Trigliserida

Biosintesis trigliserida diawali dengan pengaktifan asam lemak menjadi asil KoA oleh enzim asil Koa sintetase dengan menggunakan ATP dan Koa. Dua molekul asil KoA bergabung dengan gliserol 3-fosfat membentuk senyawa fosfatidat. Langkah pertama dalam pembentukan trigliserida adalah konversi

karbohidrat menjadi asetil-KoA. Proses ini terjadi selama pemecahan normal glukosa oleh sistem glikolisis. Karena asam lemak sebenarnya merupakan polimer besar dari asam asetat, bahwa asetil-KoA dapat diubah menjadi asam lemak. Hampir seluruh lemak dalam diet, dengan pengecualian utama beberapa asam lemak rantai pendek, diabsorbsi ke usus. Pada manusia, kebanyakan sintesis trigliserida terjadi di hati, tetapi sejumlah kecil juga dibentuk dijaringan adiposa itu sendiri (Guyton & Hall, 2006).

c. Metabolisme Trigliserida

Lemak yang dicerna akan membentuk monotrigliserida dan asam lemak bebas. Monogliserida dan asam lemak segera berdifusi melalui membran sel eritrosit ke bagian dalam eritrosit. Miselius akan berdifusi kembali dan mengabsorbsi lebih banyak monogliserida dan asam lemak dengan cara yang sama membawa zat-zat ini ke epitel. Adanya miselius asam empedu dalam jumlah banyak, menyebabkan lebih kurang 90% lemak diabsorbsi dan bila tidak terdapat asam empedu, normalnya hanya 40% sampai 50% lemak yang diabsorbsi. Selama pencernaan trigliserida, secepat pembentukan monotrigliserida dan asam lemak bebas, gugus lemak trigliserida menjadi terlarut dalam gugus lemak sentral

miselius dan dengan segera mengurangi konsentrasi produk akhir pencernaan ini di sekitar gelembung lemak yang dicerna (Guyton & Hall, 2006).

3. Minyak Babi

Minyak babi dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah hewan coba dikarenakan minyak babi memiliki kandungan asam lemak jenuh yaitu sekitar 38-43% dan kolesterol. Pemberian minyak babi secara terus menerus selama 14 hari mengakibatkan kadar kolesterol dan trigliserida meningkat disertai dengan peningkatan lipoprotein (hiperlipoproteinemia) dalam darah. Peningkatan lipoprotein ini memicu peningkatan kolesterol total, LDL dan trigliserida yang menyebabkan hewan coba dalam kondisi hiperkolesterolemia (Ade, 2008).

4. Daun kersen (*Mutingia calabura* L.**)**

Berperawakan pohon kecil yang selalu hijau, tingginya 3-12 m. Percabangannya mendatar, menggantung ke arah ujung, berbulu halus-halus. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur sampai berbentuk lanset, dengan pangkal lembaran daun yang nyata tidak simetris, tepi daun bergerigi, lembaran daun bagian bawah berbulu kelabu. Bunga-bunga terletak pada satu berkas yang letaknya supra-aksilar dari daun, bersifat hermafrodit. Buahnya bertipe buah buni, berwarna merah kusam,

berdiameter 15 mm, berisi beberapa ribu biji yang kecil, terkubur dalam daging buah yang lembut (Raina. 2011).

Gambar 1. Daun Kersen (Mutingia calabura L.)

Tanaman daun kersen memiliki beragam nama daerah yakni jakarta (ceri), lumajan (baleci), Filipina (datiles), Vietnam (matsam), laos (khoom somz), thailand (takhop farang), Malaysia (kerupuk siam), spanyol (nigua), inggris (cherry), talok (jawa), ceri (kalimantan) karseng (bugis) (Raina, 2011).

Berdasarkan Steenis et al. (2005), secara taksonomi penggolongan tanaman kersen (*Mutingia calabura* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Trachebionta*

Superdivision : *Spermatophyta*

Division : *Magnoliophyta*

Class : *Magnoliophyta*

Subclass : *Dillenidae*

Order : *Malvales*

Family : *Elaeocarpaceace*

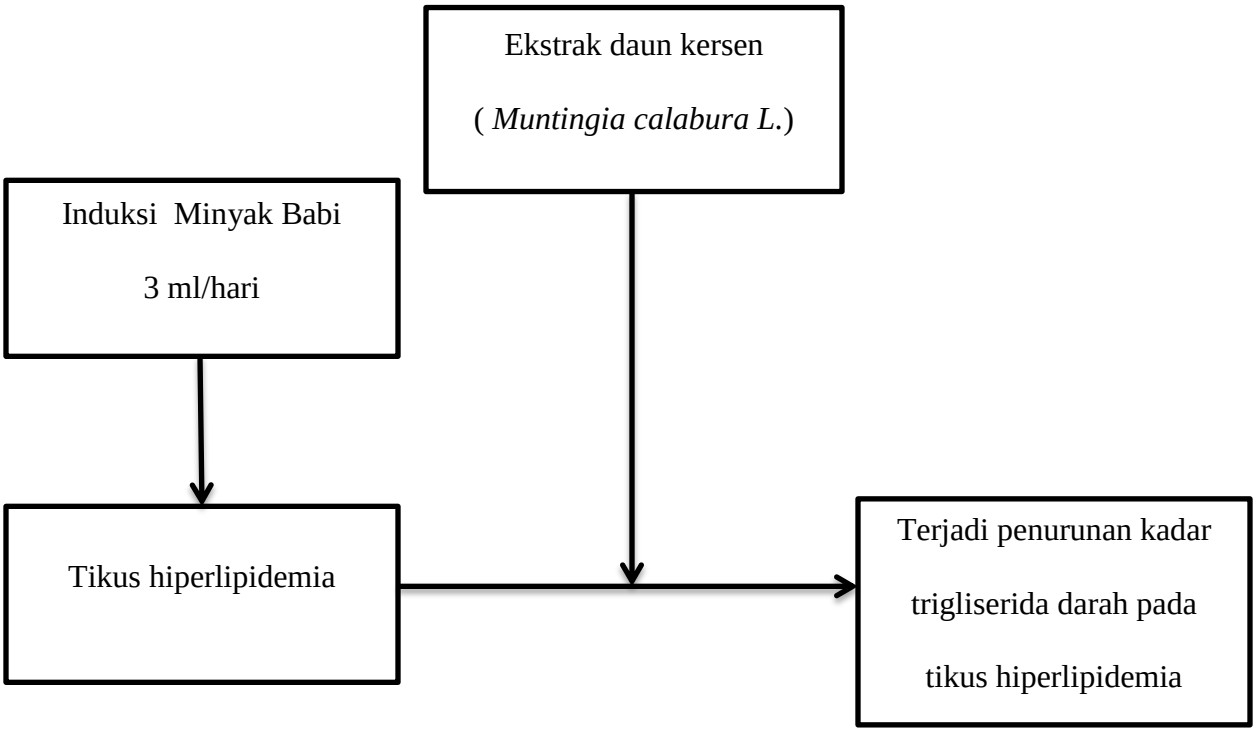
Genus : *Mutingia L.*

Species : *Mutingia calabura L.*

Daun kersen mengandung banyak antioksidan seperti tanin, saponin, flavonoid, dan cathecin. Antioksidan terbanyak dalam daun kersen adalah flavonoid diikuti kadar tannin lalu saponin yang tidak terlalu banyak (Surjowardojo dkk, 2014). Dari penelitian didapatkan bahwa kadar antioksidan yang dimiliki daun kersen lebih banyak dari pada kadar antioksidan yang ada pada buah kersen. Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) telah terbukti dari beberapa hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antinosiseptik, antihiperglikemi, antiproliferatif dan antioksidan, hipotensif, anti-inflamasi, dan antipiretik (Layli, 2017). Penelitian M. A. Sindhe *et al*, menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kersen memiliki kandungan alkaloid, steroid, flavonoid, fenol, quinon, saponin dan terpen. Flavonoid dan saponin memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL serta menghambat pembentukan *reactive oxigenspecies*. Ekstrak daun kersen terbukti mempunyai aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang signifikan namun belum pernah dilakukan penelitian ekstrak daun kersen terhadap kadar kolesterol dan inflamasi vaskuler akibat diet tinggi lemak dan kolesterol.

Mekanisme penurunan kadar kolesterol total oleh senyawa aktif ekstrak daun kersen diantaranya saponin pada penelitian Lee S (2005) yaitu meningkatkan sekresi asam empedu ke dalam feses sehingga mengakibatkan konversi kolesterol menjadi asam empedu semakin meningkat sedangkan sekresi kolesterol ke sistem peredaran darah menjadi berkurang. Pada penelitian yang dilakukan oleh M. Sato *et al* (2011), dan Kamisoyama *et al* (2008), flavonoid dan saponin berperan menghambat penyerapan kolesterol dan asam lemak bebas di saluran pencernaan melalui penghambatan aktivitas lipase pankreas di saluran pencernaan. Lipase pankreas berperan dalam hidrolisis trigliserida sehingga apabila hidrolisis dihambat akibatnya terjadi penurunan triasilgliserol di usus dan lipid yang diangkut dalam plasma menurun. Pada penelitian Shabrova *et al* (2011), flavonoid mempengaruhi metabolisme kolesterol di hati dengan menurunkan ekspresi gen sintesis kolesterol. Diduga bahwa ektrak daun kersen mampu mengeliminasi kolesterol di dalam tubuh melalui proses penyerapan sampai ke proses pembuangan dari dalam tubuh.

B. Kerangka Konsep



C. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dapat menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) hipertrigliserid yang diinduksi minyak babi.