Pengaruh Ekstrak Rosela (*Hibiscus Sabdariffa*) terhadap Kadar Trigliserida Tikus Putih Diabetes

Christianto Adhy Nugroho
Program Studi Biologi – Fakultas MIPA
Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

ABSTRACT

Rosela is one of medicinal herbs. Rosela contents phytochemicals such as: gossypetine, hibiscin, flavonoid phenol, anthocyanin. The aim of the study was to find out the effect of oral intake of Rosela extract on triglyceride concentration of diabetic white rat.

This research applied Experimental Method which concists of four groups with five replications to each. The treatment for each of those groups was: (1) normal rat without treatment, (2) diabetic rat without treatment of Rosela extract, (3) diabetic rat treated 250 mg/kg body weight of Rosela extract, (4) diabetic rat treated 500 mg/kg body weight of Rosela extract. The parameters used were triglyceride concentration.

The result showed that the extract of Rosela reduced triglyceride concentration.

***Key words**: Triglyceride, rosela, white rat.*

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia. Setiap tahun 18-20 juta orang didiagnosis menderita penyakit ini (Ogundipe *et al*., 2003). Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk Indonesia, diperkirakan pada tahun 2020 sejumlah 128 juta penduduk Indonesia berusia di atas 20 tahun (dengan asumsi prevalensi sebesar 4 %) dan sekitar 7 juta di antaranya menderita diabetes (Soegondo, dkk. 2000).

Penyakit kencing manis atau diabetes melitus adalah suatu kondisi produksi glukosa berlebih yang dalam darah oleh hepar dan penggunaan yang sangat kurang oleh jaringan-jaringan yang tergantung insulin, seperti otot dan jaringan lemak (Brook & Marshall, 1996). Diabetes terjadi karena tubuh kekurangan insulin atau terjadi kegagalan aktivitas insulin, atau dapat juga karena kombinasi keduanya (Haris & Zimmet, 1997). Pada penderita diabetes gangguan fungsi hormon insulin akan menyebabkan pula gangguan metabolisme lemak (dislipidemia) yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida (Fatmawati, 2008). Dislipidemia dan diabetes merupakan dua kondisi yang sering didapatkan bersama-sama, dan sering pula meningkatkan resiko aterosklerosis pada penderitanya (Adiwijono & Ahmad, 1993).

Pengobatan diabetes melitus dan dislipidemia telah menghabiskan dana yang sangat besar tiap tahunnya. Dengan makin banyaknya obat paten untuk

Widya Warta No. 02 Tahun XXXV II/ Juli 2013
ISSN 0854-1981

penderita, biaya pengobatan pun semakin mahal dan tidak terjangkau terutama bagi penderita di negara-negara berkembang seperti Indonesia (Subroto, 2006). Selain harganya mahal, penggunaan obat sintetik dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping. Obat tradisional merupakan salah satu alternatif dalam pengobatan, karena efek sampingnya dianggap lebih kecil dan harganya lebih murah dibandingkan dengan obat modern (Siswanti dkk, 2003).

Rosela atau *Hibiscus sabdariffa* merupakan salah satu jenis tanaman obat. Di Indonesia penggunaan rosela di bidang kesehatan memang belum begitu populer, namun di negara-negara lain pemanfaatan rosela di dalam bidang pengobatan sudah tidak asing lagi (Maryani & Lusi, 2005). Di Nigeria rosela dimanfaatkan sebagai tanaman obat yang dipercaya dapat menurunkan tekanan darah (anti hipertensi), antiseptik, peluruh air kemih (diuretik), menurunkan gula darah (hipoglikemik), pencahar, mencegah pembentukan batu ginjal, antihelmintik, mengatasi batuk dan anti bakteri. Di Thailand teh rosela dipercaya dapat menurunkan kolesterol (Dahiru *et al., 2003*). Kelopak bunga rosela juga dapat digunakan untuk mencegah perkembangan aterosklerosis dan komplikasi kardiovaskuler akibat diabetes (Farombi *et al*, 2007).

Hasil penelitian rosela untuk mengatasi gangguan metabolisme lemak (dislipidemia) pada umumnya didasarkan atas hasil penelitian pada hewan uji dalam kondisi normal (non diabetes), serta menggunakan parameter LDL, HDL, dan kolesterol. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai kemampuan ekstrak rosela untuk mengatasi gangguan metabolisme lemak dengan menggunakan hewan uji dalam keadaan diabetes dengan parameter kadar trigliserida, sehingga dapat diketahui kemampuannya untuk mengatasi dislipidemia pada penderita diabetes.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas, dapat diajukan suatu rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: apakah ekstrak rosela mampu menurunkan kadar trigliserida tikus putih diabetes buatan?

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kemampuan ekstrak rosela dalam menurunkan kadar trigliserida tikus putih diabetes buatan.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

a. Hasil penelitian ini bisa menjadi informasi baru dalam bidang kesehatan maupun farmasi tentang kemampuan ekstrak rosela terhadap kadar trigliserida pada penderita diabetes.
b. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi untuk pengembangan rosela sebagai fitofarmaka (obat bahan alam yang teruji secara pra klinis dan klinis).

B. Telaah Teori dan Pengembangan Hipotesis

1. Rosela

Rosela memiliki nama ilmiah *Hibiscus sabdariffa* dan termasuk anggota *familia Malvaceae* (Tee *et al*., 2002). Rosela tumbuh baik di daerah beriklim tropis dan subtropis. Tanaman rosela mempunyai habitat asli di daerah yang terbentang dari India sampai Malaysia, namun sekarang telah tersebar luas di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia (Maryani & Lusi, 2005).

Kelopak dan daun rosela mempunyai efek *terapeutik* dan telah digunakan sebagai obat tradisional di beberapa negara (Tee *et al*., 2002). Di India, Afrika, dan Meksiko seluruh bagian tanaman rosela berfungsi sebagai obat tradisional. Daunnya dapat dipergunakan sebagai peluruh air kemih dan merangsang pengeluaran empedu dari hepar (kholeretik). Dahiru *et al.* (2003) melaporkan bahwa tanaman rosela juga dapat dipergunakan sebagai antiseptik, *emollient* (melembutkan kulit), dan pencahar. Menurut Maryani & Lusi (2005), biji tanaman rosela berkhasiat sebagai diuretik dan tonikum. Minyak biji yang berwarna kuning kecoklatan dipercaya dapat menyembuhkan luka. Di India rebusan biji rosela dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan gangguan kencing *(dysuria)* dan meningkatkan stamina. Dahiru *et al.* (2003) melaporkan bahwa ekstrak kelopak rosela dapat dipergunakan sebagai antiimflamasi dan anti mutagenik, selain itu dapat juga digunakan sebagai antihipertensi baik pada manusia maupun hewan (Mozaffari *et al*., 2008). Campuran ekstrak kelopak rosela dan ekstrak *Zingiber officinale* dapat berfungsi sebagai hipoglikemik dan hipokholesterolemik. Akan tetapi jika ekstrak rosela dan ekstrak *Zingiber officinale* diberikan secara terpisah, kemampuan hipoglikemik rosela lebih kuat dibanding ekstrak *Zingiber officinale* (Agoreyo *et al*., 2008). Rosela juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Tee *et al*., 2002).

Rosela kaya akan senyawa *phenolic* seperti antioksianin yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan alami. Antosianin pada rosela juga dapat digunakan sebagai pewarna alami (Tee *et al*., 2002). Kelopak rosela mengandung vitamin C, vitamin A, dan juga 18 macam asam amino yang diperlukan oleh tubuh. Selain itu juga mengandung protein dan kalsium. Senyawa aktif yang terkandung dalam kelopak rosela adalah *gossypetine* dan *hibiscin*, *flavonoid glucoside hibiscritin, flavonoid gossypetine, hibiscetine, sabdaretine, delphinidine 3-monoglucoside, cyanidine 3-monoglucoside, delphinidin* (Maryani & Lusi, 2005). Saponin, tanin, dan *cyanogenic glycoside*, *phenol*, anthosianin, *protochathecuric* juga ditemukan pada kelopak rosela (Dahiru *et al*., 2003).

2. Trigliserida

Trigliserida merupakan struktur ester, yang tersusun atas 3 molekul asam lemak bebas dan satu molekul gliserol. Trigliserida atau triasilgliserol merupakan ester dari alkohol gliserol dan asam lemak. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai penyimpan energi. Lemak disimpan dalam tubuh berupa trigliserida, dan apabila tubuh membutuhkan energi, maka lemak yang ada dalam jaringan lemak akan dirombak. Lemak (trigliserida dan kolesterol) yang berasal dari makanan akan

Widya Warta No. 02 Tahun XXXV II/ Juli 2013
ISSN 0854-1981

diangkut oleh protein dalam bentuk partikel besar yang disebut kilomikron (Adiwijono & Ahmad, 1993).

Trigliserida dan kolesterol merupakan senyawa hidrofobik. Kedua jenis lemak ini akan diangkut oleh protein spesifik yang disebut lipoprotein (Adiwijono & Ahmad, 1993). Menurut Simonen (2002) berdasarkan karateristik fisik, lipoprotein dibedakan menjadi beberapa jenis.

a. Kilomikron

Kilomikron mengandung 2% protein dan 98% lemak (84% trigliserida, 7 % kolestrol, 7 % fosfolipid) (Adiwijono & Ahmad, 1993). Kilomikron dibentuk dari protein dan berbagai lipid yang berasal dari makanan yang masuk ke dalam usus halus. Enzim lipoprotein lipase mengkatalisis perombakan trigliserida dari kilomikron. Residu dari perombakan kilomikron disebut sisa kilomikron *(remnant)*, yang selanjutnya dibawa ke hepar.

b. *Very Low Desity Lipoprotein* (VLDL)

VLDL mengandung 8% protein dan 90% lemak (51% trigliserida, 20% kolesterol, 9 % fosfolipid, dan 2 % lemak bebas) (Adiwijono & Ahmad, 1993). VLDL merupakan senyawa lipoprotein yang berat jenisnya sangat rendah. Jenis lipoprotein ini mengandung trigliserida dalam jumlah besar dan sedikit kolesterol. Di dalam tubuh senyawa ini difungsikan sebagai pengangkut trigliserida dari hepar ke seluruh jaringan tubuh. Selanjutnya sisa kolesterol yang tidak diekskresikan dalam empedu akan bersatu dengan VLDL menjadi LDL (*Low Density Lipoprotein*). Dengan bantuan enzim lipoprotein lipase, VLDL diubah menjadi IDL dan selanjutnya menjadi LDL.

Menurut Adiwijono & Ahmad (1993) lipoprotein lipase merupakan pembersih utama lipoprotein kaya trigliserida (kilomikron dan VLDL). Lipoprotein lipase disintesis di jaringan dan diangkut ke permukaan endotel. Lipoprotein lipase memerlukan bantuan insulin untuk aktivitasnya.

c. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

LDL merupakan senyawa lipoprotein yang memiliki densitas rendah (d = 1,019 – 1,063 g/ml). Lipoprotein ini membawa lemak dan mengandung kolesterol yang sangat tinggi, dibuat dari lemak endogenus di dalam hepar. LDL ini diperlukan tubuh untuk mengangkut kolesterol dari hepar ke seluruh jaringan tubuh. LDL berinteraksi dengan reseptor pada membran sel membentuk kompleks LDL-reseptor.

d. *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL)

IDL merupakan lipoprotein berdensitas antara LDL dan HDL. Densitas IDL adalah 1,006 – 1,019 g/ml). Setiap partikel IDL terdiri atas protein yang mengelilingi asam lemak sebagai sebuah partikel yang larut dalam air. IDL merupakan partikel lemak yang larut dalam darah dan beredar di dalam darah sebagai bagian dari sistem transportasi lemak dalam tubuh. IDL berperan mengangkut berbagai lemak trigliserida dan kolesterol.

e. *High Density Lipoprotein* (HDL)

HDL merupakan senyawa lipoprotein yang densitasnya tinggi (d = 1,063 –

1,210 g/ml). Senyawa ini membawa lemak total rendah, protein tinggi, dan dibuat dari lemak endogenus di hepar. Oleh karena kandungan kolesterol yang lebih rendah dari LDL dan fungsinya sebagai pembuangan kolesterol, maka HDL sering disebut kolesterol "baik". Dengan demikian, HDL merupakan lipoprotein pembersih kelebihan kolesterol dalam jaringan.

Menurut Fatmawati (2002), lemak dalam darah diangkut dengan dua cara, yaitu melalui jalur eksogen (*extrahepatic pathway*) dan jalur endogen (*endogenous pathway*).

a. Jalur Eksogen

Kolesterol dan asam lemak bebas yang masuk ke dalam tubuh lewat makanan akan diserap di usus dan akan diubah menjadi kolesterol ester dan trigliserida. Kedua zat tersebut akan dikemas dalam bentuk kilomikron dan kemudian masuk ke sirkulasi sistemik. Trigliserida mengalami hidrolisis di kapiler jaringan lemak dan otot, menjadi asam lemak bebas (monogliserida dan digliserida) dan kilomikron *remnant*. Kilomikron *remnant* akan dimetabolisme dalam hati sehingga menghasilkan kolestrol bebas. Sebagian dari kolesterol dikeluarkan melalui saluran empedu tanpa dimetabolisme menjadi asam empedu, kemudian hati akan mendistribusikan kolesterol ke jaringan tubuh lain melalui jalur endogen.

b. Jalur Endogen

Hepar mengubah karbohidrat menjadi asam lemak, yang kemudian dibentuk menjadi trigliserida. Trigliserida kemudian akan diangkut melalui peredaran darah dalam bentuk VLDL, yang selanjutnya disirkulasikan ke jaringan lemak dan otot. VLDL kemudian dimetabolisme oleh enzim lipoprotein lipase menjadi IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). IDL selajutnya akan diubah menjadi LDL.

3. Diabetes dan Dislipidemia

Pada keadaan diabetes kelainan patofisiologisnya dapat dihubungkan dengan salah satu efek utama akibat kurangnya insulin, yaitu:

a. Berkurangnya pemakaian glukosa oleh sel-sel tubuh yang mengakibatkan naiknya konsentrasi glukosa darah.
b. Meningkatkan mobilisasi lemak dari daerah penyimpanan lemak, sehingga menyebabkan terjadinya metabolisme lemak yang abnormal (dislipidemia).
c. Pecahnya protein dari jaringan tubuh (Guyton, 1994)

Menurut Fatmawati (2002) pada penderita diabetes adanya gangguan fungsi insulin akan menyebabkan gangguan metabolisme lemak yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolesterol. Peningkatan trigliserida dapat bersumber dari peningkatan produksi VLDL (Adiwijono & Ahmad, 1993).

Insulin berpengaruh terhadap kecepatan lipolisis (trigliserida sintesis). Tahap ktitis pada lipolisis adalah aktivasi lipase lipoprotein sensitif insulin (Brook & Marshall, 1996). Bila insulin tidak ada atau kadarnya sedikit, lipase lipoprotein sensitif insulin akan sangat terakitkan yang akan menyebabkan pemecahan serta mobilisasi lemak dari depot lemak. Kekurangan insulin juga akan meningkatkan pengubahan beberapa asam lemak di dalam hepar menjadi fosfolipid dan kolesterol.

Widya Warta No. 02 Tahun XXXV II/ Juli 2013
ISSN 0854-1981

Kedua bahan tersebut bersama-sama dengan trigliserida yang dibentuk dalam hepar akan dilepaskan ke dalam peredaran darah dalam bentuk lipoprotein (Guyton, 1994).

4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah ekstrak rosela mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar trigliserida tikus putih diabetes.

C. Metode Penelitian

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Juli 2012. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta sebagai tempat pemeliharaan, perlakuan, dan pengukuran kadar trigliserida darah tikus putih.

2. Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat Penelitian

1) Alat untuk pemeliharaan tikus putih
a) kandang metabolik
b) tempat minum
c) jarum Kanul

2) Alat untuk pemeriksaan kadar kolesterol darah
a) inkubator
b) pipet mikro 10 µ dan 1000 µ
c) centrifuge Hettich EBA 8 (3600 rpm)
d) spektrofotometer spektronik 20DT
e) ependorf
f) hematokrit
g) kuvet

3) Alat untuk pembuatan ekstrak rosela
a) blender
b) *waterbath*
c) evaporator
d) penyaring

3. Bahan Penelitian

a. Hewan Uji

Hewan uji berupa tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan strain Winstar umur 4 bulan dengan berat antara 150 – 200 gram yang diperoleh dari LPPT Universitas Gadjah Mada Yogyakarta sebanyak 20 ekor. Pakan yang digunakan adalah *Par G. Pellet* dari Japfa Comfeed cabang Sidoarjo dan akses terhadap air minum bebas.

b. Ekstrak Rosela

Tanaman rosela diperoleh dari Balai Penelitian Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu. Bagian tanaman yang digunakan untuk membuat ekstrak adalah kelopak.

c. Aloksan

Aloksan digunakan untuk merusak sel-sel β pankreas, sehingga akan menyebabkan hewan uji tidak bisa memproduksi hormon insulin (Marianti, 2001). Ketidakmampuan memproduksi hormon insulin akan menyebabkan hewan uji mengalami diabetes. Dosis aloksan yang digunakan untuk membuat diabetes adalah 150 mg/kg BB. Hewan uji dinyatakan diabetes jika kadar glukosa dalam darah lebih dari 200 mg/dl (Marianti, 2001).

4. Cara Penelitian

a. Perlakuan Hewan Uji

Sebelum perlakuan, sebanyak 20 ekor tikus diaklimatisasi pada kondisi laboratorium selama 1 (satu) minggu. Kecuali hewan uji pada kelompok I, semua hewan uji dibuat diabetes dengan menggunakan aloksan. Setelah semua hewan uji telah mengalami diabetes, kemudian dibagi menjadi 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 5 ekor tikus putih. Adapun pembagian dan perlakuan masing-masing kelompok sebagai berikut:

Kelompok I (P_{0-}) : kelompok kontrol negatif, tikus normal, tanpa perlakuan.
Kelompok II (P_{0+}) : sebagai kontrol positif, tikus diabetes, tanpa diberi ekstrak rosela.
Kelompok III (P_{250}) : tikus diabetes, diberi ekstrak rosela 250 mg/kg BB per oral.
Kelompok IV (P_{500}) : tikus diabetes, diberi ekstrak rosela 500 mg/kg BB per oral.

Perlakuan terhadap hewan uji dilaksanakan setiap pagi hari, pukul 09.00, selama 7 hari.

b. Pengukuran Kadar Trigliserida Darah

Pengukuran kadar trigliserida darah tikus menggunakan metode tes kolorimetrik enzimatik. Sampel darah diambil dari *sinus orbitalis* dan ditampung dalam ependorf. Selanjutnya didiamkan selama 15 menit, kemudian disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 3600 rpm untuk mendapatkan serum. Serum dan larutan standar dimasukkan dalam kuvet untuk mendapat perlakuan sebagai berikut:

1) Sampel serum 10 µl + reagen enzim 1000 µl
2) Larutan standar 10 µl + reagen enzim 1000 µl
3) Reagen enzim 1000 µl sebagai blangko

Selanjuntnya kuvet dimasukkan dalam inkubator dengan suhu 37^0C selama 5 menit. Spektrofotometer diatur pada panjang gelombang 500 nm. Kemudian kuvet yang berisi larutan standar diperiksa dan dicatat absorbansinya sebagai absorbansi standar. Kemudian berturut-turut kuvet yang berisi sampel dimasukkan ke dalam spektronik dan diamati absorbansinya. Untuk mendapatkan kadar trigliserida darah dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Trigliserida (mg/dl)} = \frac{\Delta \text{ Sampel}}{\Delta \text{ Standar}} \text{ X Konsentrasi larutan standar}$$

Widya Warta No. 02 Tahun XXXV II/ Juli 2013
ISSN 0854-1981

5. Teknik Analisis

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* pada taraf kepercayaan 95%, untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok perlakuan dilakukan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%.

D. Hasil Pengujian dan Pembahasan

Pada penelitian ini trigliserida menjadi parameter utama. Hasil pengukuran trigliserida disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

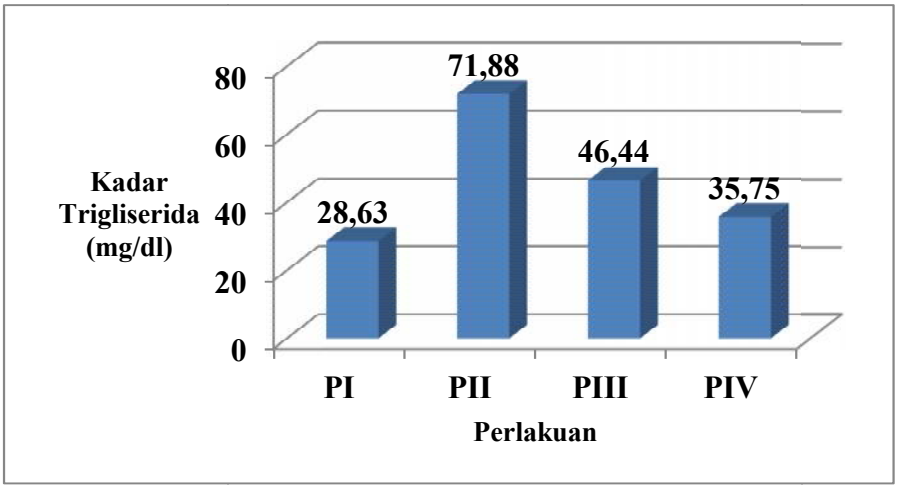
Tabel 1. Kadar Trigliserida (mg/dl) Hewan Uji

Ulangan	Perlakuan			
	PI	PII	PIII	PIV
1	27,89	71,23	47,43	40,34
2	28,43	69,85	40,21	35,65
3	28,25	71,75	45,39	32,43
4	29,12	75,58	50,21	37,23
5	29,44	70,97	48,97	33,12
Rerata	**28,63^{a}**	**71,88^{b}**	**46,44^{c}**	**35,75^{d}**

Keterangan: angka yang diakhiri dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.

PI : Kontrol negatif, tikus normal tanpa perlakuan
PII : Kontrol positif, tikus diabetes tanpa perlakuan ekstrak rosela
PIII : Tikus diabetes dengan perlakuan ekstrak rosela 250 mg/kg BB peroral
PIV : Tikus diabetes dengan perlakuan ekstrak rosela 500 mg/kg BB peroral

Hasil pengukuran kadar trigliserida masing-masing hewan uji bervariasi. Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata kadar trigliserida pada PI, PII, PIII, PIV berturut-turut adala 28,63; 71,88; 46,44; 35,75 mg/dl. Gambaran rerata perubahan kadar trigliserida pada tiap kelompok perlakuan yang disajikan dalam bentuk grafik tampak seperti dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik kadar trigliserida hewan uji

Pada perlakuan PI rerata kadar trigliserida sebesar 28,63 mg/dl. Kadar trigliserida pada PI lebih rendah dibandingkan dengan kadar trigliserida perlakuan lainnya. Hasil analisis statistik menunjukan bahwa kadar trigliserida pada PI berbeda nyata dengan kelompok PII, PIII, dan PIV. Perbedaan ini disebabkan karena tikus pada perlakuan PI adalah tikus yang normal (tidak mengalami diabetes). Pada tikus yang normal masih mempunyai kemampuan untuk memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai, sehingga enzim terlibat pada metabolism lemak dan yang sensitif terhadap kadar insulin masih dapat berfungsi. Menurut Simonen (2002) enzim utama yang terlibat dalam metabolisme lemak adalah lipoprotein lipase. Enzim lipoprotein lipase berperan mengkatalisis perombakan trigliserida dari kilomikron. Menurut Adiwijono & Ahmad (1993) lipoprotein lipase memerlukan bantuan insulin untuk aktivitasnya. Kecukupan jumlah insulin pada hewan uji kelompok PI menjamin lipoprotein lipase aktif bekerja, sehingga kadar trigliserida hewan uji menjadi lebih rendah.

Hewan uji pada perlakuan PII adalah tikus dalam keadaan diabetes dan tidak diberi perlakuan dengan ekstrak rosela. Rerata kadar trigliserida hewan uji pada kelompok ini adalah 71,88 mg/dl, rerata kadar trigliserida hewan uji pada kelompok PII paling tinggi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kadar trigliserida pada kelompok PII berbeda nyata jika dibandingkan dengan kelompok PI, PIII, dan PIV. Pada kelompok PII hewan uji diberi aloksan, sehingga sel β pankreasnya rusak. Kerusakan sel β pankreas menyebabkan hewan uji tidak mampu memproduksi insulin. Menurut Inawati dkk (2006) ketidakmampuan memproduksi insulin menyebabkan kadar glukosa dalam darah hewan cenderung meningkat, sehingga menimbulkan kondisi diabetes. Insulin merupakan salah satu hormon yang berfungsi untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah agar tetap pada batas normal (Brook & Marshall, 1996). Insulin tidak hanya dalam metabolisme karbohidrat, tetapi juga dalam transport berbagai zat melalui membran sel, metabolisme lemak, dan juga metabolisme protein (Guyton, 1994). Penurunan atau ketidakmampuan memproduksi insulin menyebabkan kerja enzim yang terlibat dalam metabolisme lemak terganggu, yaitu enzim lipoprotein lipase. Enzim lipoprotein lipase berperan mengkatalisis perombakan trigliserida dari kilomikron. Akibatnya kadar trigliseridanya menjadi tinggi atau hewan uji mengalami hipertrigliserida.

Perlakuan PIII menggunakan hewan uji diabetes dan hewan uji diberi ekstrak rosela 250 mg/dl. Rerata kadar trigliserida pada kelompok PIII sebesar 46,44 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rerata kadar trigliserida hewan uji kelompok PIII berbeda nyata dengan kelompok PI, PII, dan PIV. Jika dibandingkan dengan dengan kelompok PIII yang juga menggunakan hewan uji diabetes, rerata kadar trigliserida kelompok PIII menurun tajam. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak rosela mempunyai kemampuan menurunkan kadar trigliserida. Kemampuan rosela menurunkan kadar trigliserida tidak secara langsung, tetapi melalui perbaikan sel β pankreas. Sebelum perlakuan dengan ekstrak rosela, hewan uji pada kelompok PIII dibuat diabetes dengan menyuntikan aloksan. Aloksan menyebabkan sel β

Widya Warta No. 02 Tahun XXXV II/ Juli 2013
ISSN 0854-1981

pankreas rusak, sehingga hewan tidak mampu memproduksi insulin. Ekstrak rosela yang diberikan pada kelompok PIII mampu memperbaiki β pankreas yang rusak. Menurut Setiawan (2010) ekstrak rosela dapat memperbaiki β pankreas, sehingga sel tersebut mampu memproduksi insulin kembali.

Insulin diperlukan untuk aktivasi enzim yang terlibat pada metabolisme lemak ataupun trigliserida. Menurut Adiwijono & Ahmad, (1993) lipoprotein lipase memerlukan bantuan insulin untuk aktivitasnya. Insulin mengaktivasi enzim lipoprotein lipase, yang berperan untuk mengkatalisis perombakan trigliserida dari kilomikron. Dengan demikian ekstrak rosela yang diberikan pada kelompok PIII, mampu menurunkan kadar trigliserida.

Pada kelompok PIV rerata kadar trigliseridanya sebesar 35,75 mg/dl. Kadar trigliserida pada PIV menurun dibandingkan kelompok PIII, dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rerata kadar trigliserida pada PIV berbeda secara nyata dibandingkan dengan kelompok lain. Penurunan kadar trigliserida pada kelompok PIV mempunyai mekanisme yang sama dengan kelompok PIII, yaitu melalui perbaikan β panreas.

Meskipun pada kelompok PIII dan PIV terjadi penurunan kadar trigliserida, namun kadar trigliseridanya masih lebih tinggi dibandingkan dengan kadar trigliserida pada kelompok hewan uji yang normal (kelompok PI).

E. Simpulan dan Saran

1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak rosela dapat menurunkan kadar trigliserida hewan uji.

2. Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan interval waktu yang lebih lama, sehingga di dapatkan hasil yang lebih detil.

Daftar Pustaka

Adiwijono & Ahmad H. Asdie. 1993. Dislipidemia pada Diabetes Mellitus Tipe II. Patofisiologi dan Pendekatan Terapi. *Berkala Ilmu Kedokteran* XXV. No.4.

Agoreyo, F.O., B.O. Agoreyo, M.N. Onuorah. 2008. Effect of Aqueous Extract of *Hibiscus sabdariffa* and *Zingiber officinale* on Blood Cholestrol and Glucose Level of Rats. *African Journal of Biotehnology*. 7 (21): 3949-3951.

Brook, C.G.D. and N.J. Marshall. 1996. *Essential Endocrinology*. 3rd Oxford: Blackwell Science Ltd. pp: 134 – 148.

Dahiru, D., O.J. Obi and H. Umaru. 2003. Effect of *Hibiscuss sabdariffa* Calyx Extract on Carbon Tetrachloride Induced Liver Damage. *Nigerian Society for Experimental Biology.* 15 (1): 27-33.

Farombi, E.O., Ige, O.O. 2007. *Hypolipidemic and Antioxidant Effects of Ethanolic Extract From Dried Calyx of Hibiscus sabdariffa in alloxan- induced DiabeticRats*.http://pt.wkhealth.com/pt/re/fncp/abstract.00003837_2007120 00_00005.htm;jsession=Kjyh3pTw5hzMYxs87nJ25y7sS5j49wi1Hvh1pM1w45y R GbpL2zLW!-793513949!181195629!8091!-1 (11 Oktober 2009).

Fatmawati Eni. 2008. Pengaruh Lama Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Terhadap Kadar Kolesterol, LDL, HDL, dan Triglisrida D arah Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes. *Skripsi.* UIN Malang.

Guyton, A.C. 1994. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Alih bahasa Ken Ariata Tengadi, Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran. hal: 270 -287.

Harris, M.I and P. Zimmet. 1997. *Classification of Diabetes Mellitus and Other Categories of Glucose Intolerance.* International Textbook of Diabetes Mellitus, John Wiley and Sons Inc. pp: 9 – 19.

Maryani H. dan Lusi Kristiana. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosela*. Jakarta: Agromedia Pustaka. hal: 54-58.

Mozaffari K.H., Jalali Khanabadi B.A., Afkhami Ardekani M., Fatehi F., Noori Shadkam M. 2008. The Effects of Sour Tea (*Hibiscus sabdariffa)* on Hypertension in Patiens with Type II Diabetes. *Journal of Human Hypertension.* 23: 48 – 54.

Ogundipe, O.O., Moody, J.O., Akiyemi, T.O., Raman, A. 2003 *Hypoglicemic Potentials of Methanolic Extracts of Selected Plant Foods in Alloxanized Mice.* http://www.springerlink.com/content/jp87971655n3m53u/ (10 Oktober 2009).

Setiawan Rudi. 201. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi.* Universitas Sebelas Maret Surakarta. Hal. 21-13.

Simonen P. 2002. *Cholesterol Metabolism in Type 2 Diabetes.* Academic Dissertation. Finland: Departement of Medicine University of Helsinki. pp: 18 – 23.

Widya Warta No. 02 Tahun XXXV II/ Juli 2013
ISSN 0854-1981

Siswanti Tutik, Okid Parama A., Tetri Widiyani. 2003. Pengaruh Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoria* Rosc.) Terhadap Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.). *BioSMART*. 5 (1): 38-42.

Soegondo, S., P. Soewondo, I. Subekti, M. Oemardi, G. Semiardji dan S. Soebardi. 2002. *Petunjuk Praktis: Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2*. Jakarta: PB Perkeni.

Subroto, A. 2006. *Ramuan Herbal untuk Diabetes Melitus*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Tee Pau-Ling., Salmah Yusof., Suhaila Mohamed., Nor Aini Umar and Noordin M.M. 2002. Effect of Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) on Serum Lipid of Spraquae Dawley Rats. *Nutrition and Food Science* Vol. 32 (5).