

**PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN KELOPAK
KERING ROSELLA UNGU (*Hibiscus sabdariffa*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL SERUM
TIKUS WISTAR HIPERKOLESTEROLEMIK**

Artikel Penelitian

**disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro**



Disusun oleh :

SUKMA

NIM : G2C006055

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
DIPONEGORO**

SEMARANG

2011

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh pemberian seduhan kelopak kering rosela ungu (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap kadar kolesterol LDL serum tikus hiperkolesterolemia” telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Sukma

NIM : G2C006055

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Ilmu Gizi

Judul Proposal : Pengaruh pemberian seduhan kelopak kering rosela ungu (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap kadar kolesterol LDL serum tikus hiperkolesterolemia

Semarang, 2 Januari 2012

Pembimbing

dr. Enny Probosari, M.Si,Med

NIP. 19790128 200501 200 1

PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN KELOPAK KERING ROSELLA UNGU TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL SERUM TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA

Sukma¹ Enny Probosari²

ABSTRAK

Latar Belakang: Kadar kolesterol LDL yang tinggi merupakan faktor resiko penting terjadinya berbagai penyakit kardiovaskular. *Hibiscus sabdariffa* merupakan minuman herbal yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Hiperkolesterolemia merupakan faktor resiko utama bagi terbentuknya aterosklerosis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian seduhan kelopak kering rosela ungu dengan dosis yang bertingkat terhadap kadar kolesterol LDL.

Metode: Jenis penelitian ini adalah *true-experimental* dengan desain *Pre and Post Randomized Controlled Group Desain*, menggunakan 24 ekor tikus wistar jantan berusia 3 bulan, dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol (K) diberi pakan standar dan minum *ad libitum*, kelompok perlakuan 1 (P1) diberi pakan standar dan seduhan rosella dosis 1350mg/KgBB/hari, perlakuan 2 (P2) diberi pakan standar dan seduhan rosella dosis 2700mg/KgBB/hari, dan kelompok perlakuan 3 (P3) diberi pakan standar dan seduhan rosella dosis 4450mg/KgBB/hari, selama 30 hari. Kadar kolesterol diukur sebelum dan setelah perlakuan dari retroorbitalis. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji t berpasangan dan *one-way ANOVA*.

Hasil: Terdapat perubahan rerata kadar kolesterol LDL serum tikus pada semua kelompok. Kadar kolesterol LDL serum tikus pada kelompok K mengalami peningkatan ($8,4 \pm 25,48$) ($p=0,052$), kelompok P1 mengalami penurunan ($5,5 \pm 7,06$) ($p=0,115$), kelompok P2 meurun ($5,4 \pm 14,24$) ($p=0,444$), dan pada kelompok P3 mengalami peningkatan ($7,83 \pm 7,41$) ($p=0,049$).

Simpulan: Pemberian seduhan kelopak kering rosella ungu (*Hibiscus sabdariffa*) dengan dosis 1350mg/kgBB/hari, dosis 2700mg/kg BB/hari, dapat menurunkan kadar kolesterol LDL serum tikus wistar hiperkolesterolemia namun penurunan tidak signifikan dan dosis 4450mg/kgBB/hari, tidak menurunkan kadar kolesterol LDL serum tikus wistar hiperkolesterolemia.

Kata Kunci: kolesterol LDL, hiperlipidemia, seduhan *Hibiscus sabdariffa*

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

²Dosen Pembimbing Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

INFLUENCE OF DRIED ROSELLE (*Hibiscus sabdariffa*) CALYX INFUSION ON SERUM CHOLESTEROL LDL LEVEL OF HYPERCHOLESTEROLEMIC RAT

Sukma¹ Enny Probosari²

ABSTRAK

Background : High cholesterol LDL level is one important risk factor of cardiovascular disease. Hibiscus sabdariffa is a common consumed herbal beverage. This research aims to analyze the effect of steeping dried roselle purple petals with a graded dose on levels of LDL cholesterol

Methods: The study is *true-experimental* using *pre and post control group design*. Twenty-four *Wistar* rat with 3 months of ages. Those rats were grouped equally into four, is control group (K) administrated standard diet, (P1) administrated standard diet and dried calyx roselle with dose 1350mg/KgBW/day, (P2) administrated standard diet and dried calyx roselle with dose 2700mg/KgBW/day, and (P3) administrated standard diet and dried calyx roselle with dose 4450mg/KgBB/day, dosage for 30 days. The measurement of rats blood cholesterol level was conducted before and after treatment from pleksus retroorbitalis. The result of this study was analyzed using one-way ANOVA and paired t test.

Result : There are changes in average serum LDL cholesterol levels in all groups of rats. Decrease in serum LDL cholesterol levels in rats P1 group (5.5 ± 7.06) ($p=0.115$), P2 (5.4 ± 14.24) ($p= 0.444$), not significant ($p> 0.05$). K group (8.4 ± 25.48) ($p>=0.052$), and P3 (7.83 ± 7.41) ($p =0.049$) but not increased.

Conclusion: *Administration of Hibiscus sabdariffa infusion at dose.* This study concludes that aqueous roselle (*Hibiscus sabdariffa*) dried calyx infusion have no influence on lowering serum cholesterol LDL level of hypercholesterolemic rats.

Keywords : LDL cholesterol, hypercholesterolemic, Hibiscus sabdariffa infusion

¹Student of Nutritional Science Study Program, Medical Faculty, Diponegoro University

²Lecturer of Nutritional Science Study Program, Medical Faculty, Diponegoro University

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab kematian utama di dunia. Data WHO tahun 2001 mencatat 17 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskuler dan satu diantara tiga penduduk dunia meninggal karena penyakit kardiovaskuler. Selain itu, 80% kematian karena penyakit ini terjadi di negara-negara berkembang dan pada tahun 2010 penyakit ini diperkirakan akan menjadi penyebab kematian nomor satu.¹ Di Indonesia, sejak tahun 1992 penyakit kardiovaskuler telah menjadi pembunuh. Berdasarkan data *Mortality Country Fact Sheet 2006* yang dirilis oleh WHO, pada tahun 2002, penyakit jantung koroner menduduki peringkat pertama dari sepuluh penyebab kematian terbanyak di Indonesia, dengan angka kematian 220.000 atau 14% dari total angka kematian, dengan rerata kehilangan 8 tahun waktu hidup pada setiap pasien.²

Salah satu faktor risiko utama terjadinya penyakit kardiovaskuler adalah dislipidemia. Hiperlipidemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar semua lemak dalam plasma terutama trigliserid (TG) dan kolesterol.³ Hiperlipidemia, terutama hiperkolesterolemia dapat menyebabkan peningkatan kadar LDL (*low density lipoprotein*) dan LDL teroksidasi yang penting dalam proses pembentukan plak arterosklerosis. Arterosklerosis sendiri merupakan penyebab utama dari PJK.^{4,5,6,7}

Faktor risiko penyakit jantung koroner terdiri dari faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi genetik, usia dan jenis kelamin. Faktor risiko yang dapat diubah antara lain peningkatan LDL dan penurunan *high-density lipoprotein* (HDL), asupan makanan, obesitas, diabetes mellitus, merokok, minum alkohol, aktifitas fisik, dan obat-obatan.^{8,9,10}

Saat ini masyarakat mencoba menggunakan bahan alami sebagai alternatif dianggap lebih aman jika dibandingkan dengan obat-obatan sintetis.¹¹ Salah satunya adalah teh rosella dari tanaman *Hibiscus sabdariffa* yang saat ini mulai banyak dikonsumsi di Indonesia.

Teh rosella (*Hibiscus sabdariffa*) merupakan tanaman tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat, karena memiliki berbagai efek yang berguna bagi tubuh. Kandungan zat pada *Hibiscus sabdariffa* terdiri dari *anisaldehida*, *citric acid*, β -sitosterol, polifenol (*hibiscus anthocyanin*), senyawa flavonoid, *levo asam*

askorbat, quercetin, beta karoten, protocaterchuic acid delphinidin, galaktosa, glossypentin, hibiscetin, mukopolisakarida, pectin, asam stearat, dan lilin (wax).^{4,6,7,9,10,12} *Hibiscus sabdariffa* memiliki efek hipolipidemik, karena kandungan pektin, β -sitosterol, dan anthosianin menunjukkan perubahan terhadap kadar kolesterol LDL.^{4,6,9,10}

Menurut penelitian di Bangkok yang dilakukan pada tikus, dosis ekstrak akuos *Hibiscus Sabdariffa* dapat menurunkan kadar kolesterol LDL yang signifikan 500mg/KgBB. Penelitian dilakukan di Ibadan dengan menggunakan ekstrak etanolik *Hibiscus sabdariffa* dosis 200mg/KgBB sudah menunjukkan efektifitas penurunan kadar kolesterol LDL. Selain itu pada penelitian-penelitian yang sudah ada, banyak yang menggunakan ekstrak sebagai metode persiapan bahan, sedangkan konsumsi *Hibiscus sabdariffa* di masyarakat lebih banyak dalam bentuk seduhan.^{6,13}

Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan studi lebih lanjut tentang efek seduhan rosella yang efektif terhadap kadar kolesterol LDL serum.

METODE

Penelitian dilakukan di Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang mulai bulan Juni sampai Agustus 2011. Desain yang digunakan adalah *true experimental* laboratorik dengan rancangan *pre and post controlled group design*. Sampel yang diteliti berupa 24 ekor tikus Wistar jantan berusia 3 bulan yang diperoleh dari laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang (Unnes).

Sampel penelitian dipilih secara *simple random sampling* dengan kriteria eksklusi; tikus tampak sakit (gerakan tidak aktif), tikus mengalami diare, berat badan tikus < 130 gram, tikus mati dalam masa penelitian, dan tikus dengan kadar kolesterol total sebelum < 54 mg/dl. Besar sampel ditentukan menurut ketentuan rumus *freeder* $(n-1) (t-1) \geq 15$ yakni minimal 5 ekor tikus tiap kelompok yang dimana dalam penelitian ini tikus dibagi menjadi 4 kelompok dengan jumlah sampel 6 ekor tikus per kelompok¹⁴⁻¹⁶. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah seduhan *Hibiscus sabdariffa*, sedangkan variabel tergantungnya adalah kadar LDL serum tikus *Wistar* jantan.

Sebelum diberi perlakuan, seluruh tikus mengalami masa adaptasi dengan dikandangan dan diberi minum dan makanan standar yang sama selama 7 hari. Kemudian seluruh tikus diberi pakan tinggi lemak selama 20 hari. Setelah itu,

diambil darah vena pada pleksus retroorbitalis untuk pemeriksaan kadar LDL serum dengan metode CHOD-POP *Enzymatic Colorimeter Test for Cholesterol whit Lipid Clearing Factor* (LCF), serta penimbangan untuk mengetahui bahwa seluruh tikus telah mengalami hiperlipidemia dan memenuhi kriteria inklusi. Pakan standar terdiri dari kasein, DL-methionin, sukrosa, tepung jagung, selulosa, minyak biji kapas, vitamin dan mineral serta minum secara *ad libitum*. Pakan tinggi lemak hanya lemak babi diberikan per sonde dengan perbandingan total pakan dengan jumlah lemak babi 10:1.

Tikus dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok K (kontrol), P1 (perlakuan 1), P2 (perlakuan 2), P3 (perlakuan 3) yang masing-masing terdiri dari 6 ekor tikus yang ditentukan secara acak. Kelompok K mendapat pakan standar, P1 mendapat pakan standar dan seduhan kelopak kering rosella 1350mg/kgBB/hari, P2 mendapat pakan standar dan seduhan kelopak kering rosella 2700 mg/kgBB/hari, dan P3 mendapat pakan standar dan seduhan kelopak kering rosella 4450mg/kgBB/hari. Setelah 30 hari, masing-masing kelompok tikus diambil darah vena pada pleksus retroorbitalis untuk pemeriksaan LDL serum.⁷

Seluruh data yang diperoleh dengan program komputer. Data tersebut di uji normalitasnya dengan uji *Saphiro-Wilks*. Untuk mengetahui pengaruh rerata penurunan kadar kolesterol LDL serum tikus hiperkolesterolemia dianalisis dengan menggunakan uji *Paired Samples T-test* dan *one way ANOVA*.^{14,16}

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Pada akhir penelitian, 1 subjek sampel pada kelompok K (kontrol, tanpa perlakuan) dinyatakan *drop out* karena 1 subjek mati, dan 1 subjek pada kelompok P2 (dosis 2700 mg/kgBB/hari) dinyatakan *drop out* dikarenakan tidak memenuhi persyaratan penelitian karena kolesterol total <54mg/dl. Jumlah akhir sampel pada penelitian adalah 22 subjek, 5 subjek pada kelompok kontrol, 6 subjek pada kelompok P1, 5 subjek pada kelompok P2, dan 6 subjek pada kelompok P3. Rerata berat badan sampel sebelum perlakuan adalah 145,2 gram.

Keadaan Sampel pada Awal Penelitian

Keadaan awal sampel antara 4 kelompok perlu dilihat untuk mengetahui sampel sebelum diberi perlakuan.

Tabel 1. Berat-Badan Rata-Rata Tikus

P e n g a r	No	Kelompok	N	Rerata berat badan awal (gram)	Rerata berat badan sebelum (gram)	Rerata berat badan setelah (gram)
	1	Kontrol (K)	5	143,0	153,4	159,3
2	P1	6	153,5	147,8	146,3	
3	P2	5	138,8	139,6	141,2	
4	P3	6	137,5	140,5	136,9	

Pengaruh Konsumsi Rosella terhadap Kadar Kolesterol LDL Serum Tikus Hiperkolesterolemia

β -Sitosterol, anthosianin dan pektin tinggi dalam rosella dapat menurunkan kadar kolesterol LDL. Data pengaruh pemberian seduhan kelopak kering rosella ungu terhadap kadar kolesterol LDL dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Rosela terhadap Kadar Kolesterol LDL Serum (mg/dl)

K e t e r a n	Perlakuan	LDL sebelum		LDL setelah		Δ LDL		p
		mg/dl		mg/dl				
		Rerata	SD	Rerata	SD	Rerata	SD	
	Kontrol	28,2	10,0	36,6	21,52	8,4	25,48	0,052
	P1	25,5	7,06	20,0	6,81	5,5	7,06	0,115
	P2	32,2	8,84	26,8	8,16	5,4	14,24	0,444
	P3	28,6	5,68	36,5	4,23	7,83	7,41	0,049*

gan : LDL (kadar LDL serum); Δ LDL (perubahan kadar LDL serum); p* paired t test.

PEMBAHASAN

Sebelum diberi perlakuan, semua tikus ditimbang. Penimbangan yang dilakukan ini bertujuan untuk menilai keseragaman berat badan. Pemberian tinggi kolesterol pada hewan coba digunakan minyak babi. Dosis pemberian minyak babi

sebanyak 2 mg 2 kali, selama 20 hari yg memungkinkan terjadinya peningkatan berat badan dan hiperkolesterolemia pada tikus. Pakan hiperkolesterolemik akan meningkatkan asupan lemak. Lemak dalam makanan, terutama trigliserida, akan membentuk senyawa monogliserida dan asam lemak setelah dicerna.¹⁷ Setelah melalui epitel usus, keduanya akan disintesis kembali menjadi molekul trigliserida, yang kemudian menyusun kilomikron sebagai alat transportasi lemak dalam pembuluh limfe.¹⁸ Di dalam tubuh, trigliserida merupakan bentuk utama cadangan lemak, baik cadangan lemak subkutan maupun visceral.¹⁷

Kadar kolesterol LDL serum yang tinggi merupakan faktor risiko penting terjadinya atherosklerosis yang dapat mengakibatkan berbagai penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner dan stroke¹⁹. Modifikasi oksidatif memiliki peran penting dalam proses tersebut, dimana kolesterol LDL teroksidasi menjadi LDL teroksidasi sehingga lebih mudah difagosit oleh makrofag dan membentuk *foam cell* yang penting dalam proses patologi pembentukan plak atherosklerosis^{5,6,7,20}. Perubahan kadar kolesterol dan trigliserid pada LDL mempengaruhi proses oksidatif tersebut, dimana penurunan kadar fraksi lipid dapat menghambat proses oksidasi LDL⁶.

Efek penurunan kadar kolesterol LDL oleh seduhan *Hibiscus sabdariffa* diduga karena dipengaruhi kandungan pektin, β -sitosterol, dan anthosianin yang dimilikinya^{6,21}. Efek penurunan kadar kolesterol LDL serum oleh pektin dijelaskan pada penelitian yang dilakukan tahun 1995 dan 1998 melalui inhibisi absorpsi kolesterol di saluran cerna sehingga menginduksi peningkatan kadar rLDL (rApoB/E) sehingga meningkatkan ambilan kolesterol LDL oleh hepar^{22,23}.

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa secara umum rata-rata berat badan, kolesterol pada tiap kelompok perlakuan selama masa percobaan yaitu memenuhi persyaratan inklusi. Dari hasil pemeriksaan kadar kolesterol darah didapatkan peningkatan kadar kolesterol darah yang mana nilai normal untuk kadar kolesterol darah tikus wistar umur 3 bulan dengan berat badan >130gr adalah >54 mg/dl.²⁴ Kondisi ini disebabkan oleh berat badan tikus semakin lama semakin naik, dengan pemberian pakan yang sama seperti sebelum perlakuan.

Rerata kadar kolesterol LDL selama perlakuan terdapat pada Tabel 2. Perubahan kadar kolesterol LDL serum sebelum dan setelah perlakuan yaitu berbeda-beda dari kelompok perlakuan. Kelompok kontrol yaitu (8,4 \pm 25,48) ($p=0,052$) terjadi peningkatan tidak bermakna, kelompok perlakuan 1(P1) sebelum

dan setelah perlakuan ($5,5 \pm 7,06$) ($p=0,115$) penurunan tidak bermakna, dan kelompok perlakuan 2(P2) sebelum dan setelah perlakuan ($5,4 \pm 14,24$) ($p=0,444$) penurunan tidak bermakna, sedangkan kelompok perlakuan 3(P3) sebelum dan setelah perlakuan yaitu ($7,83 \pm 7,41$) ($p=0,49$) mengalami peningkatan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian kelopak kering rosella dengan berbagai dosis pada tikus hiperkolesterolemia tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap kadar kolesterol LDL serum, ada kecenderungan penurunan kolesterol LDL pada kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.

Efek pemberian seduhan rosela terhadap kadar kolesterol LDL darah dipengaruhi oleh dosis sediaan rosela yang diberikan. Pada penelitian ini digunakan seduhan rosela dengan dosis 1350mg/kgBB/hari, 2700mg/kgBB/hari, dan 4450mg/kgBB/hari. Dosis ini ditentukan atas dasar penggunaan seduhan rosela yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat yaitu 3-4 kuntum, yang kemudian dikonversikan untuk tikus dengan berat 200 gram menjadi sebesar 1350mg/kgBB/hari dosis lazim, sedangkan untuk mengetahui adakah pengaruh perbedaan dosis digunakan pula 2 kali dosis lazim 2700mg/kgBB/hari, dan 3 kali dosis lazim 4450mg/kgBB/hari.

Analisa data perubahan kadar kolesterol LDL serum darah tikus *wistar* menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap kelompok perlakuan. Perbedaan rerata kadar kolesterol LDL serum tikus yang bermakna terlihat pada kelompok P3 dimana kadar kolesterol LDL serum tikus mengalami peningkatan setelah perlakuan dibandingkan sebelum perlakuan.

Pada penelitian di Bangkok tentang efek hipokolesterolemik dan antioksidan ekstrak rosela yang pernah dilakukan di Thailand, dosis yang digunakan adalah 500mg/kgBB dan 1000mg/kgBB ekstrak kelopak kering rosela. Penelitian ini dilakukan terhadap tikus hiperkolesterolemik selama 6 minggu dan berhasil menurunkan kadar kolesterol LDL darah tikus putih sebesar 23% dan 26% ($p < 0,001$)⁶. Berarti, dalam penelitian tersebut tikus seberat 200 gram akan menerima $500 \times 200 / 1000 = 100\text{mg}$ ekstrak rosela dan $1000 \times 200 / 1000 = 200\text{mg}$ ekstrak rosela.

Penelitian lain tentang pengaruh ekstrak rosela terhadap obesitas di Meksiko menggunakan ekstrak rosela dengan dosis 120mg/kg/hari selama 60 hari. Penelitian ini dilakukan pada mencit obesitas yang diinduksi *monosodium glutamate (MSG)*. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa ekstrak rosela dapat menurunkan berat badan mencit yang obesitas, sedangkan pada kadar kolesterol LDL tidak terjadi

penurunan yang signifikan.²⁵ Dalam penelitian tersebut, berarti setiap mencit akan menerima $120 \times 20 / 1000 = 2,4\text{mg}$ ekstrak rosela dan jika dikonversikan ke tikus menjadi $2,4 \times 7,0 = 16,8\text{mg}$ ekstrak rosela.

Penelitian uji klinis pendahulu terhadap ekstrak rosela selama 4 minggu yang dilakukan di Taichung, berhasil menyimpulkan bahwa dosis optimum ekstrak rosela yang sebaiknya dikonsumsi agar dapat menurunkan kadar kolesterol total darah pada manusia dewasa adalah sebesar 3000mg/hari .⁹ Dosis 3000mg/hari jika dikonversi pada tikus sebesar 200 gram akan menjadi $0,018 \times 3000\text{mg/hari} = 54\text{mg/hari}$.

Dari beberapa penelitian ekstrak rosela di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa dosis 100mg/hari dan 200mg/hari ekstrak rosela dapat menurunkan kadar kolesterol LDL darah tikus, pada pemberian ekstrak rosella dengan dosis $16,8\text{mg/hari}$ hanya dapat menurunkan berat badan dan tidak dapat menurunkan kadar kolesterol LDL darah secara signifikan. Sedangkan seduhan seduhan rosela dengan dosis 1350mg/kgBB/hari , 2700mg/kgBB/hari , dan 4450mg/kgBB/hari yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti ternyata tidak menunjukkan hasil yang signifikan dalam mencegah peningkatan kadar kolesterol LDL serum tikus. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh seduhan rosela dapat disebabkan oleh kurangnya dosis seduhan rosella yang diberikan pada tikus.

Hasil berbeda pada dosis sama yang didapat pada penelitian ekstrak rosella di Taichung, dengan penelitian seduhan rosela oleh peneliti disebabkan karena perbedaan sediaan yang diberikan. Bentuk sediaan rosela berupa seduhan mempengaruhi efek yang dapat ditimbulkan terhadap kadar kolesterol LDL serum tikus. Hal ini terjadi karena zat aktif yang terlarut dalam seduhan lebih sedikit daripada zat aktif yang terkandung dalam ekstrak rosela. Menurut berbagai penelitian, zat aktif yang merupakan titik tangkap dalam peran menurunkan kadar kolesterol LDL darah adalah senyawa fenolik, flavonoid dan turunannya. Pada penelitian yang dilakukan di Taichung, ekstrak rosela mengandung $1,7\%$ polifenol, dan $1,43\%$ flavonoid.²⁵ Flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan cara meningkatkan ekskresi asam empedu.²⁶ Polifenol menurunkan absorpsi kolesterol dengan cara berikatan pada *cholesterol carriers* saat melewati membran *brush border*. Mekanisme polifenol dalam menurunkan kadar kolesterol lainnya adalah dengan penurunan sekresi apoB yang menyebabkan penurunan produksi lipoprotein.²⁸ Namun, seperti yang sudah disampaikan sebelumnya, bentuk sediaan

juga mempengaruhi zat aktif yang terkandung di dalam sediaan tersebut. Oleh karena itu, untuk mengetahui perbedaan antara ekstrak dan seduhan rosela, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat yang terkandung dalam seduhan rosela.

Kualitas kelopak rosella juga mempengaruhi efek yang dihasilkan oleh seduhan. Namun, kualitas kelopak rosella tidak dapat ditentukan secara pasti. Hal ini dikarenakan kualitas kelopak rosella dipengaruhi tempat tumbuh dan proses pengeringan yang dilakukan.²⁹ Pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan rosela juga tidak cukup menjaga senyawa aktif di dalamnya.²⁷

SIMPULAN

Pemberian seduhan kelopak kering rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dengan dosis 1350mg/kgBB/hari, dan dosis 2700mg/kgBB/hari, berpengaruh menurunkan kadar kolesterol LDL serum tikus *wistar* hiperkolesterolemia, namun penurunan tidak signifikan sedangkan dosis 4450 mg/kgBB/hari meningkatkan kolesterol LDL serum tikus *wistar* hiperolesterolemia.

SARAN

1. Dilakukan uji terlebih dahulu mengenai zat aktif yang terkandung dalam seduhan rosela sehingga dapat dilakukan perbandingan dengan ekstrak rosela.
2. Dilakukan penelitian perbandingan antara pemberian seduhan kelopak kering rosella ungu untuk mengetahui pengaruhnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arief. National cardiovascular center harapan kita. Suku badui di pedalaman banten: kardiovaskuler juga ancam banten. Available from: URL: <http://www.pjnhk.go.id/conten.view/371/31/>. 2007
2. World heart organization. Mortality country fact sheet 2006. World heart statistica; 2006.
3. Heslet. Kolesterol. Jakarta: Kesaint Blanc, 2003:1-8
4. Agoreyo FO, Agoreyo BO, Onuorah MN. Effect of aqueous extract of Hibiscus sabdariffa and Zingiber officinale on blood cholesterol and glucose levels on rats. *AJB. Benin*, 2008; 21: 3949-51
5. Adam John MF. Dislipidemia. Dalam: Aru WS, Bambang S, Idrus A, Marcellus SK, Siti S, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi IV*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2006. p. 1948
6. Hirunpanich V, Upaiat A, Morales NP, Bunyaphatsara N, Sato H, Herunsale A, Suthisiang C. Hypocholesterolemic and antioxidant effects of aqueous extract from the dried calyx of Hibiscus sabdariffa in hypercholesterolemic rats. *JEP. Bangkok*, 2005; 103: 252-60.
7. Kao ES, Tseng TW, Lee HJ, Chan KC, Wang CJ. Anthocyanin extracted from Hibiscus sabdariffa attenuate oxidized LDL-mediated foam cell formation involving regulation of CD36 gene. *Chem bio int. Taiwan*, 2009; 179: 212-18.
8. Price Sylvia A, Wilson Loraine M. *Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit*. 6th ed. Jakarta: EGC. 2006.p.580
9. Lin TL, Lin HH, Chen CC, Lin MC, Chou MC, Wang CJ. Hibiscus sabdariffa extract reduces serum cholesterol in men and women. *Nut res. Taichung*, 2007;27: 140-45.
10. Khosravi HM, Khanabadi BAJ, Ardekani MA, Fatehi F. Effect of sour tea (Hibiscus sabdariffa) on lipid profile and lipoproteins in patients with type II diabetes. *Acm J. Yazd*, 2009; 15: 889.
11. Dalimartha S. *Atlas Tumbuh obat Indonesia*. Ungaran: Trubus Agriwidya
12. Qin Y, Xia M, Ma J, Hao YT, Liu J, Mou HY, Cao L, Ling WH. Anthocyanin supplementation improves serum LDL and HDL-cholesterol concentration associated with the inhibition of cholesteryl ester transfer protein in dyslipidemic subjects. *Am J Clin Nutr. Guangzhou*, 2009; 90: 485-92

13. Farombi EO, Ige OO. Hypolipidemic and antioxidant effects of ethanolic extract from dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* in alloxan-induced diabetic rats. *Fund clin pharmacology*. Ibadan, 2007; 21: 601-9.
14. World Health Organization. Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of herbal medicines. Manila: World Health Organization Regional Office for The Western Pacific; 1993. p. 35.
15. World Health Organization. Guidelines for the regulation of herbal medicine in the south east asia region. Bangkok, 2003.
16. Kusmiyati DK. Pengaruh pemberian vitamin E terhadap fraksi lipid serum tikus hiperkolesterolemik. Tesis program biomedik program paska sarjana. Universitas diponegoro; 2000.
17. Murray RK, Granner DK, Mayes PA and Rodwell VW. Biokimia Harper. Edisi 25. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2003; Hal : 276 –283
18. Guyton AC dan Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1997; Hal : 1187 – 1201
19. Kannel WB. Range of serum cholesterol values in the population developing coronary artery disease. *Cardio J America*. 76: 69C-77C.
20. Schoen JS, Cotran RS. Pembuluh darah. Dalam: Kumar V, Cotran RZ, Robbins SL, editor. Buku ajar patologi robbins. Edisi 7. Vol.2. Jakarta, 2007; 369-78.
21. Brewer HB. Increasing HDL cholesterol levels. *NEJM*. 2004; 15: 350.
22. Jimenez MV, Conde K, Erickson SK, Fernandez ML. Hypolipidemic mechanism of pectin and psyllium in guinea pigs fed high fat-sucrose diets: alterations on hepatic cholesterol metabolism. *Lipid res J*. San francisco, 1998. 39.
23. Fernandez ML. Distinct mechanism of plasma LDL lowering by dietary fiber in the guinea pig: spesific effects of pectin, guar gum, and psyllium. *Lipid res J*. 1995. 36, 2394-404
24. Kusumawati D. Bersahabat dengan Hewan Coba. Yogyakarta: Gajahmadah University Press, 2004.
25. Alarcon-Aguilar F, Zamilpa A, Perez-Garcia MD, Almanza-Perez J, Romero-Nuñez E. Effect of *Hibiscus sabdariffa* on obesity in MSG mice . *Journal Ethnopharmacology* 2007; 114: 66-71
26. Carvajal-zarrabal O, Waliszewski SM, Barradas-dermitz DM, Orta-flores Z, Hayward-jones. The consumption of *hibiscus sabdariffa* dried calyx ethanolic

- extract reduced lipid profile in rats. *Plant Foods for Human Nutrition* 2005; 60: 153–159
27. Faridah DN. 2008. Kualitas Rosela Dapat Diukur dari Warna Merah Seduhannya. <http://thibbunnabawi.wordpress.com/2008/04/10/kualitasrosela-bisa-diukur-dari-warna-merah-seduhannya>. 2011.
28. Smith JB dan Mangkoewidjojo S. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI Press. 1988; Hal: 37-38
29. Fernandez ML. Cardioprotective effects of dietary polyphenols. *J. Nutr.* 2005; 135:2291-2294