

UJI EFEK INFUSA BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria Macrocarpa Scheff Boerl*) TERHADAP PENCEGAHAN PENINGKATAN KOLESTEROL DARAH PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus Novergicus*) YANG DIBERI DIET LEMAK TINGGI

Julizar¹, Lili Irawati¹, Erlina Rustam²

1. Bagian Fisika Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
2. Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
email : julizar.nzr@gmail.com

Abstrak

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab utama kematian di berbagai belahan dunia termasuk di Indonesia. Salah satu pemicu terjadinya PJK adalah tingginya kadar kolesterol dalam darah. Buah mahkota dewa telah lama digunakan oleh masyarakat untuk menurunkan kadar kolesterol dan mengobati berbagai penyakit kardiovaskuler.

Telah dilakukan penelitian untuk melihat efek infus buah mahkota dewa terhadap pencegahan peningkatan kadar kolesterol pada tikus putih jantan yang diberi diet lemak tinggi (DLT). Penelitian ini menggunakan 30 ekor *Rattus novergicus* jantan yang berumur 2,5 – 3 bulan dengan berat badan 250 - 350 gram. Hewan coba dibagi secara acak atas lima kelompok dan diperlakukan sebagai berikut:

Kelompok I diberi diet standar 555 global feed dan 1 ml aquades, kelompok II diberi diet lemak tinggi(DLT) yang terdiri dari 2% Kolesterol, 10% kuning telur itik, 18% lemak sapi dan 78% diet standar dan 1 ml aquades, kelompok III diberi DLT dan 1 ml infus yang mengandung 97 mg mahkota dewa., kelompok IV diberi DLT dan 1 ml infus yang mengandung 194 mg mahkota dewa, kelompok V diberi DLT dan 1 ml infus yang mengandung 388 mg mahkota dewa. Infus diberikan per oral setiap hari selama 56 hari. Diet dan air minum diberikan ad libitum.

Pada hari ke 0, 14, 28, 42 dan 56 darah diambil melalui vena centralis ekor untuk ditentukan kadar kolesterol totalnya secara enzimatis menggunakan KIT kolesterol CHOD-PAP merk Diasys. Absorbans diukur dengan spektrofotometer Genesis 20 pada panjang gelombang 546 nm. Data dianalisis dengan GLM pengukuran berulang dan *one-way anova*.

Hasil penelitian menunjukkan : pemberian infus yang mengandung 97, 194 dan 388 mg mahkota dewa dapat mencegah peningkatan kadar kolesterol dibanding kontrol (-). Terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok 194 dan 388 mg dengan kelompok 97 mg, dimana kelompok 194 dan 388 mg mencegah peningkatan lebih besar. Tidak terdapat perbedaan ($p > 0,05$) antara kelompok yang mendapat 194 dengan kelompok yang mendapat 388 mg mahkota dewa.

Disarankan untuk meneliti efek pencegahan peningkatan pada profil lipid yang lain dan melihat efek penurunan infus mahkota dewa pada hewan coba yang hiperkolesterolemik.

Kata kunci : Mahkota dewa, kolesterol

Abstract

Coronary heart disease (CHD) is the leading cause of death in many parts of the world including in Indonesia. One of the triggers of CHD are high blood cholesterol levels. The Crown of God (*Phaleria macrocarpa*) has long been used by people to lower cholesterol and treat various cardiovascular diseases. Has done research to observe the effect of infusion *Phaleria* to prevent an increase in cholesterol levels in male white rats fed a high fat diet (HFD). This study used 30 male *Rattus novergicus* old from 2.5 to 3 months with body weight 250-350 grams. Experimental animals were randomized over five groups and treated as follows:

Group I was given a standard diet 555 of global feed and 1 ml aquades, group II were given a diet high fat (HFD) consisting of 2% cholesterol, 10% of duck egg yolk, beef 18% fat and 78% standard diet and 1 ml aquades, group III was given the DLT and 1 ml infusion containing 97 mg of crown gods., group IV were given DLT and 1 ml infusion containing 194 mg crown of god, group V were given HFD and 1 ml infusion containing 388 mg the crown of god. Infusion given orally every day for 56 days. Diet and drinking water provided ad libitum.

On days 0, 14, 28, 42 and 56 blood was collected via the tail vein centralis for total cholesterol is determined enzymatically using cholesterol Chod-PAP KIT Diasys. Absorbance was measured with a spectrophotometer Genesis 20 at 546 nm wavelength. Data were analyzed by GLM repeated measurements and one-way ANOVA.

The results showed: the infusion containing 97, 194 and 388 mg crown of god can prevent an increase in cholesterol levels compared to controls (-). There are significant differences ($p < 0.05$) between groups 194 and 388 mg with 97 mg faction, which groups 194 and 388 mg prevent the increase is greater. No difference ($p > 0.05$) between the group receiving 194 with the group receiving 388 mg crown of gods.

It is advisable to examine the effect of preventing an increase in other lipid profiles and observe the effect of decreasing infusion crown of gods on hypercholesterolemic animal.

Key word : Phaleria macrocarpa, cholseterol

Pendahuluan

Penyakit jantung koroner (PJK) sampai saat ini masih merupakan penyebab kematian utama di berbagai benua mulai dari Amerika Utara, Eropa dan Asia termasuk Indonesia. Meskipun sudah digunakan bermacam strategi farmakologis dan perubahan gaya hidup, namun dari tahun ke tahun angka penderitanya selalu cenderung meningkat.⁽¹⁾

Di Indonesia, prevalensi PJK juga mengalami trend yang sama yakni semakin bertambahnya jumlah penderita. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilakukan secara berkala oleh Departemen Kesehatan menunjukkan, penyakit jantung memberikan kontribusi sebesar 19,8% dari seluruh penyebab kematian pada tahun 1993. Angka tersebut meningkat menjadi 24,4 persen pada tahun 1998. Hasil SKRT tahun 2001, PJK telah menempati urutan pertama dalam deretan penyebab utama kematian di Indonesia.⁽²⁾

Studi epidemiologi telah membuktikan bahwa faktor risiko PJK di antaranya adalah merokok, kadar kolesterol total dan kolesterol low density lipoprotein (LDL) yang tinggi dan kolesterol high density lipoprotein (HDL) yang rendah, hipertensi, diabetes mellitus (DM) dan usia lanjut.⁽³⁾ Faktor-faktor risiko tersebut bersifat independen dan aditif. Artinya, semakin banyak faktor risiko, semakin besar risiko bermanifestasi menderita penyakit aterosklerosis.

Ditinjau dari segi kadar lipid darah untuk mencegah terjadinya PJK, upaya yang dapat dilakukan adalah mengendalikan kadar lipid darah ke keadaan normal. Dari segi pembiayaan, pengobatan atau pencegahan untuk mengendalikan kadar lipid darah (khususnya kolesterol total dan LDL) menjadi normal dengan obat-obatan modern relatif cukup mahal, disamping

itu juga dapat menimbulkan efek samping yang cukup serius. Untuk itu perlu dicari obat alternatif yang cukup murah dan relatif aman.

Tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa Scheff Boerl*) adalah salah satu tanaman asli Indonesia yang akhir-akhir ini populer sebagai tanaman yang secara empiris dapat mengobati berbagai macam penyakit. Beberapa manfaat mahkota dewa berdasarkan berbagai pengalaman masyarakat dan testimoni yang terdapat diberbagai media massa baik cetak maupun elektronik, mahkota dewa antara lain berkhasiat sebagai : anti kanker, anti-oksidan, antihistamin/anti-alergi, hipoglikemik (penurun gula darah), hepatoprotektor, anti radang(anti inflamasi), anti bakteri, anti piretik (menurunkan panas), analgesic (mengurangi rasa sakit), menurunkan kadar asam urat, kardiovaskuler (efek pada jantung, hipertensi, diuretic), efek anti kejang, efek penenang, antiobesitas dan anti hypercholesterolemia.

Berbagai penelitian untuk menguji khasiat mahkota dewa telah banyak dilakukan diantaranya : rebusan buah Mahkota Dewa berkhasiat sebagai imunostimulan,⁽⁴⁾ biji mahkota dewa berkhasiat terhadap beberapa mikroba penyebab infeksi kulit,⁽⁵⁾ daging buah mahkota dewa dapat menurunkan glukosa darah kelinci jantan *new zealand* yang dibebani glukosa oral.⁽⁶⁾ Biji mahkota dewa juga berefek terhadap ekspresi *caspase-3 aktif* pada *ce1 line ca colon widr*.⁽⁷⁾ Sepanjang penelusuran pustaka yang penulis lakukan, laporan tentang uji efek rebusan buah mahkota dewa sebagai anti kolesterol belum ditemukan meskipun tanaman ini dikatakan berkhasiat sebagai antiobesitas, antikolesterol dan mencegah aterosklerosis.⁽⁸⁾ Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang efek infusa buah mahkota dewa

terhadap penghambatan peningkatan kadar kolesterol pada hewan coba yang diberi diet lemak tinggi.

METODE PENELITIAN

1. **Jenis Penelitian** : Eksperimental pretest – post test design
2. **Waktu dan Tempat penelitian** : Penelitian ini dimulai dari bulan Maret 2011 dan selesai bulan September 2011. Dilakukan di Lab Farmakologi fakultas Farmasi Universitas Andalas.
3. **Bahan penelitian** : berupa daging buah mahkota dewa yang telah dikeringkan yang telah diperjual belikan di pasaran. Kit Kolesterol CHOD-PAP produk Diasys.
4. **Alat penelitian** : Spektrofotometer Genesis 20, mikropipet, vortex, sentrifus, jarum oral, spuit, tabung rekasi, timbangan triple beam type MB2610, termometer dan kandang hewan.
5. **Sabjek Penelitian** : Tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) yang berumur kurang 2 – 3 bulan dengan berat badan lebih kurang 250 – 350 gram. Diperoleh dari laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Unand. Jumlah subjek penelitian dihitung dengan menggunakan rumus:

$(t-1)(r-1) \geq 15$ (Hanafiah, 1997) :

T = Jumlah kelompok hewan coba

r = Jumlah hewan coba masing-masing kelompok

Pada penelitian ini jumlah kelompok hewan coba (t) adalah 5 kelompok, maka didapat jumlah hewan coba pada masing-masing kelompok (r) $r \geq 5$. Pada penelitian jumlah hewan coba yang digunakan adalah 6 ekor per kelompok.

6. Cara Penelitian

a. Pembuatan sediaan Infusa mahkota dewa.

Pada penelitian ini digunakan 3 peringkat dosis yaitu; dosis I, II dan III masing-masing 97, 194 dan 388 mg/ml infusa. Cara penyiapan infusa: Timbang 3,88 gram daging buah mahkota dewa yang telah kering, cuci bersih dengan air mengalir, tambahkan 3 liter aquades, panaskan sampai mendidih, biarkan selama 15 menit. Dinginkan dan saring dengan kertas saring. Selanjutnya dipekatkan sampai tinggal 1/3 nya dengan penangas air pada suhu tidak lebih 50 °C. Terakhir dicukupkan dengan aquades sampai volume 1 liter (1 ml mengandung 388 mg MD). Pisahkan 500 ml untuk perlakuan III (2 X dosis). Sisanya ditambahkan aquades 500 ml lagi (1 ml setara mengandung 194 mg MD). Pisahkan lagi 500 ml untuk perlakuan II. Sisa pengenceran ini ditambahkan lagi 500 ml aquades (1 ml mengandung 97 mg Mahkota Dewa) untuk perlakuan I (1/2 dosis).

b. Penyiapan diet lemak tinggi.

Pembuatan diet lemak tinggi (DLT) dibuat dengan cara mencampur makanan standar 70%, lemak sapi 18%, kuning telur itik 10% dan kolesterol 2%. Kuning telur yang telah direbus dipisahkan dari putih telurnya lalu diblender sampai halus. Kolesterol dan lemak sapi dipanaskan hingga cair dengan suhu tidak lebih dari 40°C, tambahkan kuning telur yang telah di blender tadi aduk hingga rata.

Selanjutnya tambahkan makanan standar, aduk hingga rata kemudian didinginkan. Makanan lemak tinggi dibuat untuk kebutuhan setiap 3 hari. Makanan standar adalah makanan ikan terapung merk Global feed 555 berupa pelet yang terdiri dari komposisi: protein kasar minimum: 18%, lemak kasar minimum 4%, serat kasar minimum 6%, Abu maksimum 13% dan kadar air maksimum 12%.

c. Perlakuan pada hewan coba

Hewan coba sebelum digunakan terlebih dulu diaklimatisasi lebih kurang satu minggu, ditempatkan di kandang yang berukuran 40 X 30 X 20 cm. Setiap kandang berisi 1 ekor hewan coba. Setelah proses aklimatisasi, hewan coba dibagi secara acak menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 ekor hewan coba. Selanjutnya diperlakukan sebagai berikut :

Kelompok I : Blangko, diberi diet standar dan 1 ml aquades.

Kelompok II : Kontrol (-), diberi DLT dan 1 ml aquades.

Kelompok III : Perlakuan I (P1), diberi DLT dan 1 ml infusa setara 97 mg MD

Kelompok IV : Perlakuan II (P2), diberi DLT dan 1 ml infusa setara 194 MD.

Kelompok V : Perlakuan III (P3), diberi DLT dan 1 ml infusa setara 388 MD 2.

Hewan coba diberi makan dan minum ad libitum. Sisa makan ditimbang setiap 14 hari saat akan dipuaskan untuk mengetahui jumlah makan yang dikonsumsi setiap kelompoknya. Pem-

berian infusa mahkota dewa diberikan setiap harinya pada waktu yang sama.

d. Pengambilan darah hewan Coba.

Sebelum darah hewan coba diambil, hewan coba terlebih dipuaskan kurang lebih 16 -18 jam tetapi tetap diberi air minum. Darah diambil dengan cara menoreh vena sentralis ekor kurang lebih 0,5 – 1 ml. Selanjutnya darah disentrifus dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Serum dipisahkan untuk ditentukan kadar kolesterolnya. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke 0, 14, 28, 42 dan 56.

e. Penetapan Kolesterol hewan coba.

Pengukuran kadar kolesterol hewan coba ditetapkan dengan metoda enzimatik mengikuti prosedur yang tertera pada Kit CHOD-PAP produk Diasys menggunakan Spektrofotometer Genesis 20 buatan Jerman.

f. Pengolahan data

Untuk melihat perbedaan pengaruh perlakuan antar kelompok data diolah dengan menggunakan statistik Anova. Sedangkan untuk melihat pengaruh lama waktu perlakuan pada masing-masing kelompok dilakukan analisis General Linear Model repeated Measurment.

Hasil dan Pembahasan.

A. Penetapan kolesterol total hewan coba.

Penetapan kolesterol total hewan coba selama perlakuan diringkas pada tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan hasil penetapan kolesterol total selama perlakuan

Kel perlakuan		K ₀ (mg/dL)	K ₁₄ (mg/dL)	K ₂₈ (mg/dL)	K ₄₂ (mg/dL)	K ₅₆ (mg/dL)
Blanko	Rata-rata	86,41	85,73	90,08	88,04	87,10
	Std. deviasi	3,00	2,90	5,14	1,95	2,96
Kontrol (-)	Rata-rata	94,04	148,56	191,57	225,42	251,30
	Std. deviasi	6,87	8,71	6,17	12,18	13,07
Perlakuan I	Rata-rata	89,11	122,58	133,24	139,62	147,30
	Std. deviasi	6,70	13,45	14,71	15,39	12,89
Perlakuan II	Rata-rata	95,16	108,85	116,15	122,11	126,77
	Std. deviasi	15,97	14,13	14,78	14,19	14,29
Perlakuan III	Rata-rata	85,80	97,16	104,10	109,64	113,41
	Std. deviasi	2,68	2,94	2,84	3,42	3,73

n = 6

Untuk melihat efek penghambatan dihitung dari seberapa banyak peningkatan kadar kolesterol setiap 14 hari dengan kadar waktu 0 (K₀) sebagai acuan. Peningkatan kolestrol hewan coba setiap 14 hari dihitung dengan persamaan :

$$\text{Peningkatan } K_{14_n} = K_{14_n} - K_0 \text{ (mg/dl)}$$

K_{14_n} = kolesterol hewan coba pada 14 hari I (K₁₄), II (K₂₈), III(K₄₂) dan IV(K₅₆). Peningkatan kadar kolesterol hewan coba pada masing-masing kelompok perlakuan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan kolesterol hewan coba selama perlakuan (mg/dL)

Kel perlakuan		↑K ₀ (mg/dL)	↑K ₁₄ (mg/dL)	↑K ₂₈ (mg/dL)	↑K ₄₂ (mg/dL)	↑K ₅₆ (mg/dL)
Blanko	Rata-rata	0,00	-0,68	3,68	1,63	0,70
	Std. deviasi	0,00	1,48	2,77	2,46	1,46
Kontrol (-)	Rata-rata	0,00	54,52	97,53	131,38	157,26
	Std. deviasi	0,00	5,10	6,22	8,68	9,68
Perlakuan I	Rata-rata	0,00	33,47	44,13	50,51	58,19
	Std. deviasi	0,00	6,95	8,18	8,87	8,73
Perlakuan II	Rata-rata	0,00	13,69	21,00	26,96	31,61
	Std. deviasi	0,00	2,06	1,34	1,91	1,95
Perlakuan III	Rata-rata	0,00	11,36	18,30	23,84	27,61
	Std. deviasi	0,00	1,52	1,83	2,18	2,30

n = 6

Persentase peningkatan kolesterol masing-masing hewan coba dihitung dengan persamaan:

$$\% \text{ peningka tan kolesterol} = \frac{K_{14_n} - K_0}{K_0} \times 100\%$$

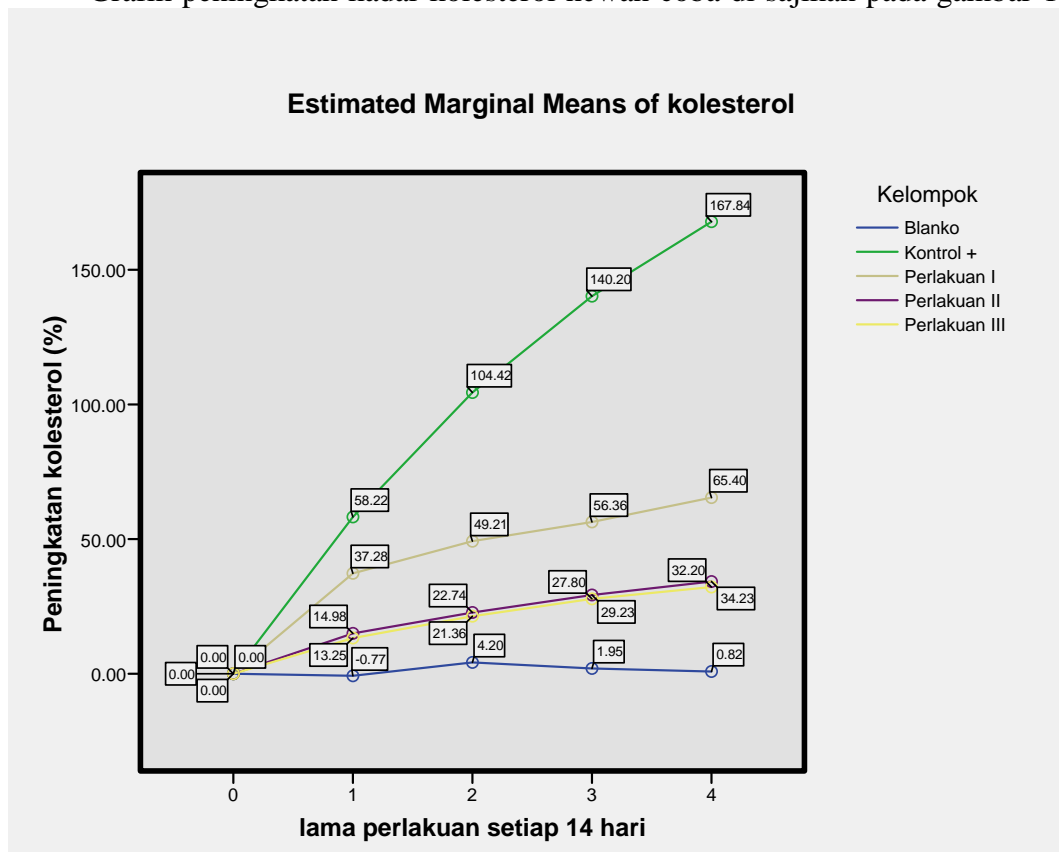
Hasilnya disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase peningkatan kolesterol hewan coba selama perlakuan

Kel perlakuan		↑ K0	↑ K14	↑ K28	↑ K42	↑ K56
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Blamko	Rata-rata	0,00	-0,77	4,20	1,95	0,82
	Std. deviasi	0,00	1,68	3,20	2,93	1,76
Kontrol (-)	Rata-rata	0,00	58,22	104,42	140,20	167,84
	Std. deviasi	0,00	6,66	12,90	12,30	14,26
Perlakuan I	Rata-rata	0,00	37,28	49,21	56,35	65,40
	Std. deviasi	0,00	5,28	5,83	6,09	9,82
Perlakuan II	Rata-rata	0,00	14,98	22,74	29,23	34,23
	Std. deviasi	0,00	4,44	4,92	6,53	7,37
Perlakuan III	Rata-rata	0,00	13,26	21,36	27,81	32,19
	Std. deviasi	0,00	1,88	2,44	2,77	2,83

n = 6

Grafik peningkatan kadar kolesterol hewan coba di sajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik persentase peningkatan kolesterol hewan coba

B. PEMBAHASAN

Untuk melihat apakah ada pengaruh lama (waktu) perlakuan terhadap kadar kolesterol pada masing-masing kelompok, data dianalisis dengan analisis GLM pengukuran berulang.

Tabel 4. merupakan ringkasan perbedaan persentase peningkatan

kolesterol antar waktu pada masing-masing kelompok dibandingkan terhadap waktu awal perlakuan (K0).

Berdasarkan tabel 4, tak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0.05$) setiap 14 hari perlakuan pada kelompok blanko yang mendapat diet standar. Hal

ini membuktikan bahwa makanan standar yang berupa makanan ikan terapung merk Global feed 555 berupa pelet yang terdiri dari komposisi: protein kasar minimum: 18%, lemak kasar minimum 4%, serat kasar minimum 6%, Abu maksimum 13% dan kadar air maksimum 12% tidak berpengaruh terhadap peningkatan kolesterol pada hewan coba.

Tabel 4. Ringkasan perbedaan persentase peningkatan kolesterol antar waktu selama perlakuan pada masing-masing kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan		↑ K0 (%)	↑ K14 (%)	↑ K28 (%)	↑ K42 (%)	↑ K56 (%)
blanko	Rata-rata	0,00	-0,77	4,20	1,95	0,82
	Std. deviasi	0,00	1,68	3,20	2,93	1,76
kontrol (-)	Rata-rata	0,00	58,22*	104,42*	140,20*	167,84*
	Std. deviasi	0,00	6,66	12,90	12,30	14,26
Perlakuan I	Rata-rata	0,00	37,28*	49,21*	56,35*	65,40*
	Std. deviasi	0,00	5,28	5,83	6,09	9,82
Perlakuan II	Rata-rata	0,00	14,98*	22,74*	29,23*	34,23*
	Std. deviasi	0,00	4,44	4,92	6,53	7,37
Perlakuan III	Rata-rata	0,00	13,26*	21,36*	27,81*	32,19*
	Std. deviasi	0,00	1,88	2,44	2,77	2,83

n = 6

* = berbeda bermakna terhadap waktu 0 pada masing-masing kelompok

Pada kelompok II (kontrol -), terlihat peningkatan kolesterol yang signifikan selama perlakuan baik pada 14 hari pertama sampai 14 hari ke empat (K56) ($p < 0,05$). Dalam hal ini menunjukkan bahwa penambahan 18% lemak sapi, 10% kuning telur itik dan 2% kolesterol murni dapat meningkatkan kadar kolesterol pada hewan coba. Hal yang sama juga terlihat pada kelompok perlakuan I, II dan III.

Untuk mengamati perbedaan pengaruh pemberian infus mahkota dewa (perlakuan) terhadap **peningkatan kolesterol pada antar kelompok perlakuan**, data dianalisis dengan menggunakan one-way anova. Tabel 5 merupakan ringkasan perbedaan persen-

tase peningkatan kolesterol hewan coba antar kelompok.

Berdasarkan tabel 5, terjadi peningkatan kolesterol pada kelompok II / kontrol (-) yang mendapat diet lemak tinggi (DLT) dan 1 ml aquades berturut-turut 58,22 ; 104,42; 140,20 dan 167,94% setelah 14 hari pertama, kedua, ketiga dan ke empat. Pada kelompok III (perlakuan I) yang mendapat DLT dan 1 ml infus yang setara 97 mg MD kering terjadi peningkatan kolesterol berturut-turut 38,28 ; 49,21 , 56,35 dan 65,40% setelah 14 hari pertama, kedua, ketiga dan ke empat. Pada kelompok IV (perlakuan II) yang mendapat DLT dan 1 ml infus yang setara 194 mg MD kering terjadi peningkatan kolesterol berturut-turut 14,98 ; 22,74 , 29,23 dan

34,230% setelah 14 hari pertama, kedua, ketiga dan ke empat.

Tabel 5. Ringkasan ringkasan perbedaan persentase peningkatan kolesterol hewan coba antar kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan		↑ K0 (%)	↑ K14 (%)	↑ K28 (%)	↑ K42 (%)	↑ K56 (%)
blanko	Rata-rata	0,00	-0,77	4,20	1,95	0,82
	Std. deviasi	0,00	1,68	3,20	2,93	1,76
kontrol (-)	Rata-rata	0,00	58,22	104,42	140,20	167,84
	Std. deviasi	0,00	6,66	12,90	12,30	14,26
Perlakuan I	Rata-rata	0,00	37,28*	49,21*	56,35*	65,40*
	Std. deviasi	0,00	5,28	5,83*	6,09	9,82
Perlakuan II	Rata-rata	0,00	14,98*#	22,74*#	29,23*#	34,23*#
	Std. deviasi	0,00	4,44	4,92	6,53	7,37
Perlakuan III	Rata-rata	0,00	13,26*#&	21,36*#&	27,81*#&	32,19*#&
	Std. deviasi	0,00	1,88	2,44	2,77	2,83

Keterangan : n = 6

- = berbeda bermakna terhadap kontrol (-) ($p < 0,05$) pada waktu yang sama
- # = berbeda bermakna terhadap perlakuan I ($p < 0,05$) pada waktu yang sama
- & = tidak berbeda terhadap perlakuan II ($p > 0,05$) pada waktu yang sama

Selanjutnya pada kelompok V (perlakuan III) yang mendapat DLT dan 1 ml infus yang setara 388 MD kering terjadi peningkatan kolesterol berturut-turut 13,26 ; 21,36; 27,81 dan 32,19% setelah 14 hari pertama, kedua, ketiga dan ke empat.

Hasil analisis statistik one-way anova terdapat perbedaan yang bermakna dalam hal peningkatan kolesterol antara kelompok perlakuan I, II dan III terhadap kontrol (-) dimana kelompok perlakuan meningkatkan kolesterol lebih kecil. Peningkatan persentase yang lebih kecil ini pada kelompok perlakuan diduga akibat pemberian infus MD. Sebagaimana yang dilaporkan Saufi,⁽⁹⁾ buah mahkota dewa mengandung senyawa lignans pinosresinol, lariciresinol, dan matairesinol. Disamping itu buah mahkota dewa juga mengandung senyawa flavonoid dan saponim.⁽¹⁰⁾

Flavonoid adalah senyawa yang larut dalam air yang bersifat antioksidan. Senyawa ini banyak terdapat pada buah-buahan dan sayuran. Berbagai efek dari flavonoid cukup banyak dilaporkan oleh peneliti antara lain sebagai antiinflamasi, antialergi, anti viral dan anticarsinogenik.⁽¹¹⁾ Roza dan kawan-kawan telah membuktikan bahwa flavonoid yang berasal citrus dapat menurunkan kolesterol 20 – 30% pada pasien yang hiperkolesterolemik.⁽¹²⁾

Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kolesterol antara kelompok IV dan V yang mendapat 194 dan 388 mg MD dibanding peningkatan kolesterol pada kelompok III yang mendapat 97 mg MD dimana pada kelompok IV dan V peningkatan kolesterolnya jauh lebih kecil dibanding kelompok III. Hal ini dapat disebabkan jumlah kandungan senyawa aktif yang berbeda akibat konsentrasi yang berbeda dari infus MD yang diberikan.

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan kolesterol antara kelompok IV dengan kelompok V, meskipun dosis MDnya 1 berbanding 2. Hal ini bisa jadi disebabkan sudah tercapainya efek penghambatan yang maksimum pada dosis 194 mg.

Kecilnya persentase peningkatan kolesterol pada kelompok perlakuan baik pada kelompok PI, PII dan PIII dibanding kelompok II (control -) yang tidak mendapatkan infus MD, menunjukkan bahwa infus MD dapat menghambat peningkatan kolesterol pada hewan coba yang di induksi dengan diet lemak tinggi.

Kesimpulan

1. Pemberian 1 ml infus yang mengandung 97, 194 dan 388 mg mahkota dewa dapat menghambat peningkatan kolesterol total pada hewan coba yang diberi diet lemak tinggi.
2. Penghambatan maksimum terdapat pada pemberian 194 mg mahkota dewa.
3. Tidak terdapat perbedaan efek penghambatan kolesterol antara dosis 194 dengan 388 mg pada hewan coba.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat efek **preventif dan kuratif** pemberian buah mahkota dewa terhadap profil lipid yang lain pada hewan coba.
2. Perlu ditelusuri senyawa apa yang terdapat pada buah mahkota dewa yang bertanggung jawab terhadap penghambatan kolesterol pada hewan coba.

KEPUSTAKAAN

1. Thomas A. Gaziano, MD, MSc, Asaf Bitton, MD, Shuchi Anand, MD, Shafika Abrahams-Gessel, MS, and Adrianna Murphy: Growing Epidemic of Coronary Heart Disease in Low- and Middle-Income Countries. *Curr Probl Cardiol.* 2010 February; 35(2): 72–115.
2. Depkes RI., Pusat Data Departemen Kesehatan RI, Jakarta. 2005.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: prevalence, treatment, and control of high levels of low-density lipoprotein cholesterol--United States, 1999-2002 and 2005-2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011 Feb 4;60(4):109-14.
4. Maratani, A: Pengaruh Pemberian Rebusan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Produksi *ReactiveOxygen Intermediate* (ROI) Makrofag Mencit *Balb/c* yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Karya Ilmiah Sarjana Kedokteran FK UNDip Semarang. 2006.
5. Rostinawati, T: uji aktivitas hasil penyarian biji mahkota dewa (*phaleria macrocarpa* [scheff.]) terhadap beberapa mikroba penyebab infeksi kulit: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung. 2007.
6. Rini, E P., Pengaruh infusa daging buah mahkota dewa

- (*phaleria macrocarpa* (scheff. Boerl) terhadap penurunan glukosa darah kelinci jantan *new zealand* yang dibebani glukosa oral: Skripsi Fakultas Farmasi Muhammadiyah, Surakarta. 2009.
7. Widyasari, A; Yudanti Riastiti, Indwiani Astuti, Rina Susilowati, Harijadi. Efek biji mahkota dewa terhadap ekspresi caspase-3 aktif pada *cel line* Ca colon WiDr: Berkala Ilmu Kedokteran Vol. 38, No. I, Maret 2006: 24-29.
 8. Harmanto, Ning.. Mengusir Kolesterol dengan Mahkota Dewa. Agromedia Pustaka. 2008.
 9. Saufi, A: Lignans in *Phaleria macrocarpa* (Scheff. Boerl). and in *Linum flavum* var. *compactum* L. Dissertation. Mathematisch-Naturwissenschaftlichen. Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. 2007.
 10. Rohyani, Y. Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl): Jurnal Logika Edisi : Volume 5-Nomor 1-Agustus, 2008.
 11. Nijveld, Robert J t, Els van Nood, Danny EC van Hoorn, Petra G Boelens, Klaske van Norren, and Paul AM van Leeuwen, 2001. Flavonoids: a review of probable mechanisms of action and potential applications. *Am J Clin Nutr* 2001;74:418–25.
 12. Roza, James M., CN; Zheng Xian-Liu, PhD; Najla Guthrie. Effect of citrus flavonoids and tocotrienols on serum cholesterol levels in hypercholesterolemic subjects. *Alternative therapies*, nov/dec 2007, vol. 13, no. 6; 44 - 8.