

BAB V

KASIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

Pertama, kombinasi ekstrak etanol daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) mampu menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) diberi diet tinggi lemak dan PTU 0,01%.

Kedua, kombinasi ekstrak etanol daun jati belanda 1000 mg/kgBB dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella 500 mg/kgBB menurunkan kadar kolesterol total yang paling optimal pada (*Rattus novergicus*) yang diberi diet tinggi lemak dan PTU 0,01%.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang lebih lanjut adalah:

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam bentuk sediaan farmasi seperti dalam bentuk kapsul untuk diaplikasikan penggunaannya pada masyarakat.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pengaruh kombinasi ekstrak etanol daun jati belanda dan kelopak bunga rosella pada dosis yang lebih kecil seperti ekstrakl etanol daun jati belanda 500 mg/kgBB dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella 250 mg/kgBB (½ : ½)

Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan kimia aktif pada daun jati belanda dan kelopak bunga rosella misalnya dengan cara isolasi serta dilakukan pengujian aktivitasnya sebagai antihiperkolesterolemia.

Keempat, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui toksisitas senyawa kombinasi antara ekstrak etanol daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn).

DAFTAR PUSTAKA

- Ariati R. 2012. Pengaruh Fraksi Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*L) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih Jantan (*Rattusnovergicus*) Hiperkolesterol dan Hiperkolesteremia Disfungsi Hati [Tesis]. Padang: Jurusan Farmasi: Universitas Andalas Padang.
- Astari CA, Noor Z. 2010. Pengaruh Pare Dan Lidah Buaya Terhadap Kadar Trigliserida Darah Sebagai Terapi Herbal DM Pada Tikus Putih Yang Diinduksi Aloksan [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Adib M. 2009. *Kupas Tuntas Kolesterol + Tip Sehat Anti Koleseterol*. Yogyakarta: Dianloka.
- [Anonim]. 1978. *Materia Medica Indonesia*. Ed ke-2. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [Anonim]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Ed ke-3. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI.
- [Anonim]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan makanan.
- [Anonim]. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Voleme. Farida I, Asmanizar, Iis A, penerjemah, Jakarta :Universitas Indonesia. Terjemahan dari: Introduction to Pharmaceutical Dosage Forms.
- [Anonim]. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengukian Klinik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Becker, C.A.D.SC & Bailkhuizen den Brink, R.Cr. 1965. *Flora of Java (Spermatophyta only)*. Ed ke-3. Noordh off Gronirgen the Netherlandas.
- Belitz, H.D. and W. Grosch. 1999. *Food Chemistry*. Berlin: Springer Verlag.
- Dasuki, A.U. 1991. *Sistematika Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

- Dinayanti, Tezza. 2010. Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Tikus *Sprague-dawley* Hiperkolesterolemik [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Edoga HO, DE Okwu, BO Mbaebie. 2005. Phytochemical Constituents of some Nigerian Medical Plants. *African Journal of Biotechnology*. 4 (7), pp 685-688. <http://www.academicjournals.org/AJB>. [04April 2013]
- Ekanto B, Sugiarto. 2011. Kajian Teh Rosella (*Hibiscus sabdariffa*L) Dalam Meningkatkan Kemampuan Fisik Berenang (PenelitianEkperimental) Pada Mencit Jantan Remaja. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia* 1(2):171-180.
- Farris, J.E. 1954. *The Rats as An Experimental Animal*, In: The Care and Breeding of Laboratory Animals. New York: John Wiley and Sons, Inc. pp: 43.
- Fennema, O.R., (1996). *Food Chemistry*. Thrid Edition. Marcel Dekker Inc. New York.
- Gunawan, Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Gusmayanti. 2008. Pengaruh Pemberian Ramuan Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) Terhadap Bobot Badan Tikus Jantan Dewasa [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Guyton AC, Hall JE. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Hewan Edisi Sembilan*. Tenga di KA, Santoso A, Penerjemah: Setiawan I, Editor. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Terjemahan dari: Text book of Medical Physiology.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Hatta M. 2011. Penyakit Perodental dan Hubungannya dengan Aterosklerosis [Skripsi].Makasar: Fakultas Kedokteran, Universtas Hasanudin.
- Hendri J. 2006. *Jati Belanda si Pelangsing Pengusir Kaki Gajah* [Artikel]. *Anekaplantasia*
- Katzung B.G. 2002. *Farmakologi Dasar dan Kliniked* 8. Jakarta: Selemba Medika.

- Koeman, J.H. 1987. *Pengantar Umum Toksikologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal 77-78.
- Lestari K, Muchtadi A. 1997. Uji aktivitas antihiperlipidemia daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) pada tikus [Laporan penelitian]. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Markus S. 2010. Pengaruh pemberian ekstrak labu siam (*Sechiumedulejacq*) terhadap kadar trigliserida darah tikus putih (*Rattusnovergicus*) yang diinduksi dengan pemberian pakan hiperkolesteremik [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- Maryani, H dan Kristiana L. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosella*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Mayes, P.A. 1996. Lipid Transport and Strogedi dalam Murry R.K.,D.K.Graner.,P.A. Mayes., dan V.W. Rodwel (eds). Harper's Biochemistry. Ed. Ke 24. P254-270. Precentice-Hall Internasional, Inc. London
- Mulyanto D. 2012. *Panjang Umur dengan Kontrol Kolesterol dan AsamUrut*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.
- Muray RK, Granner DK, Mayes PA, dan Radwell VW. 2003. Sintesis, Pengangkutan dan Ekskresi Kolesterol. Dalam *Biokimia Harper*. Alih Bahasa: Andry Hartono. Ed ke-25. Jakarta. EGC. Hal: 270-281
- Pooja O.C, D'Mello P. 2009. Antioxidant and Antihyperlipidemic Activity of *Hibiscus sabdariffa* Linn Leaves and Calyces extract in rats. *Indian Journal of Experimental Biology*. Vol. 47.pp 276-282.
- Phyto Medica. 1993. Anti Hiperlipidemia. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitofarmaka dan Pengujian Klinik*. Jakarta. Hal:37-39.
- Pramono, S., Setyo SR., Ngatijan. 2005. Influence of Etanol Extract of Daun jati belanda Leaves (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) On Lipase Enzym Activity of *Rattus norvegicus* Serum. [Majalah Inovasi] Vol.4/XVII/Agustus 2005.
- Qin Y, Xia M, Ma J, Hao YT, Liu J, Mou HY, Cao L, Wing WH. 2009. Anthocyanin Supplementation Improves Serum LDL and HDL-cholesterol Concentration Associated With The Inhibition of Cholesteryl Ester Transferprotein In Dyslipidemic Subjects. *Am J ClinNutr*.Guangzhou 90, 485-92.

- Rahardjo, SS. 2004. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) terhadap Aktivitas Enzim Lipase Serum *Rattus novergicus* [Tesis]. Yogyakarta: UGM Press
- Rachmadani. 2001. Ekstrak Air Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) Berpotensi menurunkan kadar Lipid Darah Pada Tikus Putih Strain Wistar. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Rahayu, Y.S. 2007. Khasiat Ekstrak Ramuan Daun Jati Belanda Terhadap Konsentrasi Kolesterol Hati tikus yang Hiperlipidemia [Skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Redha A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis.
- Sa'adah L. 2009. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Sarker D, Nahar L. 2009. *Kimia Untuk Mahasiswa Farmasi Bahan Kimia Organik, Alam dan Umum*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Silitonga RS. 2008. Daya Inhibisi Ekstrak Daun Jati Belanda dan Bangle Terhadap Aktivitas Lipase Pankreas Sebagai Antiobesitas [Skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Sihombing HBA, 2003. Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Sumber Serat Pangan Dalam Ransum Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Darah Tikus Percobaan [Skripsi]. Bogor : Fakultas Pertanian, IPB.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Ed ke-1. Jakarta: Universitas Indonesia, pp:37-57.
- Sugianto. 1995. *Penuntun Pratikum Farmakologi*. Ed ke-4. Yogyakarta: Univeritas Gadjah Mada.
- Suharti S, Banowati A, Hermana W, Wiryawan KG. 2008. Komposisi dan Kandungan Kolesterol Karkas Ayam Broiler Diare yang Diberi Tepung Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight) dalam Ransum. Media Peternakan. 3(2):138-145.

- Suharmiati, Maryani H. 2003. *Khasiat & Manfaat Jati Belanda siPelangsing Tubuh & Peluruh Kolesterol*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Suyatna FD. 2007. Hipolipidemik. Dalam: Sulistia G. Ganiswara. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Umar F. 2008. Optimasi Ekstraksi Flavonoid Total Daun Jati Belanda[Skripsi] Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wahyudi A. 2009. Metabolisme Kolesterol Hati: Khasiat Ramuan Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) Dalam Mengatur Konsentrasi Kolesterol Selular [Skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Wart, P. 2004. *Rats! Rodents and Human are Similar*. Well Source, Inc.
- [WHO] *World Health Organization*. 2011. WHO maps noncommunicable disease trends in all countries. [terhubungberkala] <http://www.who.int/entity/mediacentre/new/releases/2011> [24 Maret 2013]
- Winarno, F. G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan Keenam. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yovina S. 2012. *Kolesterol? SiapaTakut!! Panduan Hidup Sehat Tanpa Kolesterol*. Yogyakarta: Pinang Merah Publisher.

Lampiran 1. Hasil determinasi daun jati belanda dan kelopak bunga rosella



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. , 0274.542738, 0274.649.2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN

No.: BF/310/Ident/Det/XI/2013

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Dwi Aprianti
NIM. 15113339 A
Universitas Setia Budi Surakarta
Di Surakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
310	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lmk.	Sterculiaceae
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 November 2013
Ketua



Prof. Dr. Wahyono, SU., Apt.
NIP. 195007011977021001

Lampiran 2. Perhitungan % rendemen pengeringan daun jati belanda dan kelopak bunga rosella

a. % Rendemen pengeringan daun jati belanda

Bobot basah	Bobot kering	Rendemen (%)
8.000 g	1254,4 g	15,68%

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot kering (g)}}{\text{Bobot basah(g)}} \times 100\% \\
 &= \frac{1254,4 \text{ g}}{8.000\text{g}} \times 100\% \\
 &= 15,68 \%
 \end{aligned}$$

Jadi rendemen pengeringan bobot kering terhadap bobot basah daun jati belanda adalah 15,68%.

b. % Rendemen pengeringan kelopak bunga rosella

Bobot basah	Bobot kering	Rendemen (%)
10.000 g	1221 g	12,21%

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot kering (g)}}{\text{Bobot basah(g)}} \times 100\% \\
 &= \frac{1221 \text{ g}}{10.000\text{g}} \times 100\% \\
 &= 12,21 \%
 \end{aligned}$$

Jadi rendemen pengeringan bobot kering terhadap bobot basah kelopak bunga rosella adalah 12,21%.

Lampiran 3. Perhitungan % rendemen ekstrak etanol daun jati belanda dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella

a. Rendemen ekstrak etanol daun jati belanda

Bobot serbuk	Bobot ekstrak	Rendemen (%)
800 g	189,28 g	23,66%

Perhitungan % rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk daun seligi :

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot serbuk (g)}}{\text{Bobot ekstrak(g)}} \times 100\% \\ &= \frac{189,28 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 23,66 \% \end{aligned}$$

Jadi rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk daun jati belanda adalah 23,66%.

b. Rendemen ekstrak etanol kelopak bunga rosella

Bobot serbuk	Bobot ekstrak	Rendemen (%)
800 g	270,64 g	33,83%

Perhitungan % rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk kelopak bunga rosella:

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot serbuk (g)}}{\text{Bobot ekstrak(g)}} \times 100\% \\ &= \frac{270,64 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 33,83 \% \end{aligned}$$

Jadi rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk kelopak bunga rosella adalah 33,83%.

Lampiran 4. Kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan dan penurunan kadar kolesterol total hari ke-14 dengan hari ke-28

Kelompok	Replikasi	Hari ke – 0 (mg/dl)	Hari ke – 14 (mg/dl)	Hari ke – 28 (mg/dl)
Kontrol normal	1	64	63	64
	2	64	65	64
	3	64	61	65
	4	46	48	47
	5	79	76	47
	Rata-rata SD		63,4 11,70	62,6 10,01
Hewan sakit	1	88	210	208
	2	64	212	211
	3	58	214	211
	4	60	220	218
	5	72	221	220
	Rata-rata SD		68,4 12,20	215,4 4,87
Dosis tunggal daun jati belanda	1	58	210	100
	2	66	217	82
	3	79	212	92
	4	80	215	96
	5	85	204	75
	Rata-rata SD		73,6 11,19	211,6 5,03
Dosis tunggal kelopak bunga rosella	1	55	210	102
	2	61	218	99
	3	73	225	119
	4	85	223	115
	5	69	222	95
	Rata-rata SD		68,6 11,52	219,6 5,94
Dosis kombinasi I	1	73	228	68
	2	58	217	52
	3	63	223	63
	4	62	224	60
	5	83	230	70
	Rata-rata SD		67,8 10,13	229 5,03

Dosis kombinasi II	1	49	218	84
	2	59	228	66
	3	73	230	90
	4	76	232	105
	5	89	237	117
Rata-rata		69,2	229	92,4
SD		15,33	7	19,60
Dosis kombinasi III	1	72	233	74
	2	81	235	85
	3	48	218	84
	4	64	228	94
	5	63	219	105
		65,6	226,6	88,4
		65,6	7,83	11,67

Lampiran 5. Hasil analisa statistik penurunan kadar kolesterol total

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kelompok	35	4.00	2.029	1	7

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelompok
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.00
	Std. Deviation	2.029
Most Extreme Differences	Absolute	.124
	Positive	.124
	Negative	-.124
Kolmogorov-Smirnov Z		.731
Asymp. Sig. (2-tailed)		.659

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Descriptives

penurunan kadar kolesterol

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Normal kontrol negatif	5	-.80	2.049	.917	-3.34	1.74	-4	1
dosis tunggal jati belanda	5	1.80	.837	.374	.76	2.84	1	3
dosis tunggal rosella	5	122.60	9.659	4.320	110.61	134.59	110	135
dosis kombinasi 1	5	113.60	9.072	4.057	102.34	124.86	106	127
dosis kombinasi 3	5	162.40	2.302	1.030	159.54	165.26	160	165
dosis kombinasi 2	5	136.60	16.056	7.181	116.66	156.54	120	162
Total	5	138.20	17.268	7.723	116.76	159.64	114	159
Total	35	96.34	63.815	10.787	74.42	118.26	-4	165

Test of Homogeneity of Variances

penurunan kadar kolesterol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.096	6	28	.005

ANOVA

penurunan kadar kolesterol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	135492.686	6	22582.114	213.096	.000
Within Groups	2967.200	28	105.971		
Total	138459.886	34			

penurunan kadar kolesterol

Student-Newman-Keuls^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Normal	5	-.80			
kontrol negatif	5	1.80			
dosis tunggal rosella	5		113.60		
dosis tunggal jati belanda	5		122.60	122.60	
dosis kombinasi 3	5			136.60	
dosis kombinasi 2	5			138.20	
dosis kombinasi 1	5				162.40
Sig.		.693	.178	.059	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 6. Penentuan dosis sediaan untuk PTU

PTU 10 mg konversi dosis dari manusia dengan berat badan 70 kg terhadap tikus yang berat badannya 200 gram = 0,018 (D.R. Laurence, 1964).

$$\text{Pemakaian untuk 1 hari} = 1 \times 10 \text{ mg} = 10 \text{ mg}$$

Maka konversi ke dosis tikus = $0,018 \times 10 \text{ mg} / 200 \text{ g BB}$

$$= 0,18 \text{ mg} / 200 \text{ g BB}$$

Dibuat larutan stok 0,01% = $0,01 \text{ g} / 100 \text{ mL} = 1 \text{ mg} / 10 \text{ mL} = 0,1 \text{ mg/mL}$ dengan melarutkan 1 tablet yang mengandung 10 mg PTU ditambah suspensi CMC 0,5% sampai volume 1000,0 mL.

$$1. \text{ Tikus berat badannya } 180 \text{ g} = \frac{180 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,16 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,16 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 1,6 \text{ mL}$$

$$2. \text{ Tikus berat badannya } 175 \text{ g} = \frac{175 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,157 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,157 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 1,57 \text{ mL}$$

$$3. \text{ Tikus berat badannya } 190 \text{ g} = \frac{190 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,17 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,17 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 1,7 \text{ mL}$$

$$4. \text{ Tikus berat badannya } 185 \text{ g} = \frac{185 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,167 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,167 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 1,66 \text{ mL}$$

$$5. \text{ Tikus berat badannya } 200 \text{ g} = \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,20 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,20 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 2 \text{ mL}$$

$$6. \text{ Tikus berat badannya } 195 \text{ g} = \frac{195 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,175 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,175 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 1,75 \text{ mL}$$

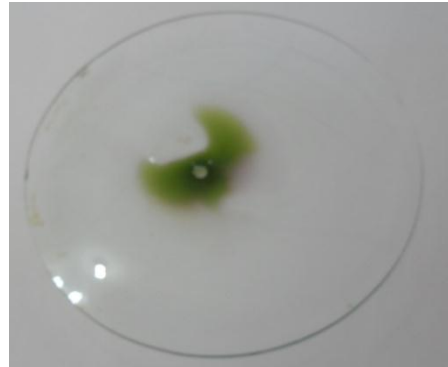
$$7. \text{ Tikus berat badannya } 170 \text{ g} = \frac{170 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,18 \text{ mg} = 0,153 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,153 \text{ mg}}{0,1 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} = 1,53 \text{ mL}$$

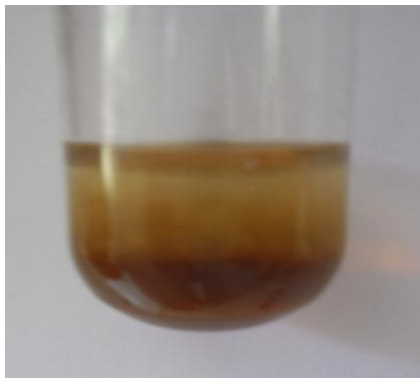
Lampiran 7. Foto hasil identifikasi senyawa pada daun jati belanda dan kelopak bunga rosella



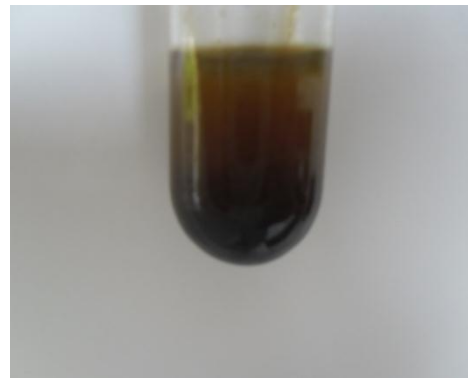
Gambar antosianin positif (+) serbuk kelopak bunga rosella



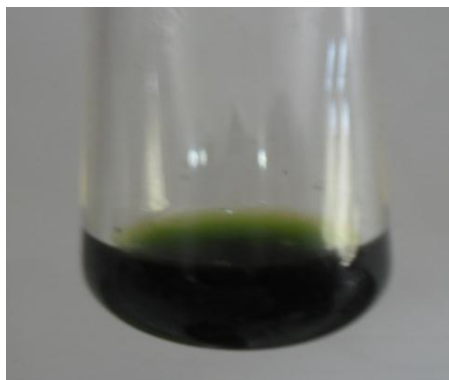
Gambar antosianin positif (+) ekstrak kelopak bunga rosella



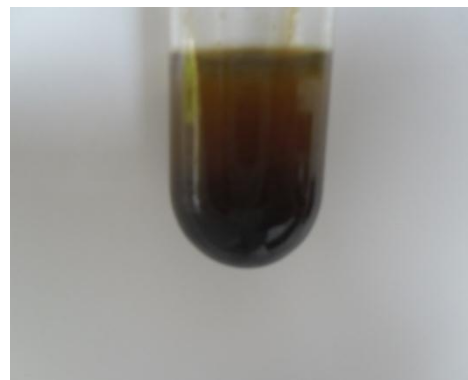
Gambar mucilago (+) serbuk daun jati belanda



Gambar mucilago (+) ekstrak etanol daun jati belanda



Gambar mucilago (+) serbuk daun jati belanda



Gambar mucilago (+) ekstrak etanol daun jati belanda



Gambar saponin (+) ekstrak daun jati belanda



Gambar saponin (+) jati etanol daun jati belanda



Gambar saponin (+) ekstrak etanol kelopak bunga rosella



Gambar saponin (+) serbuk kelopak bunga rosella

Lampiran 8. Brosur reagen kolesterol kit



Cholesterol FS*

Diagnostic reagent for quantitative in vitro determination of cholesterol in serum or plasma on photometric systems

Order Information

Cat. No.	Kit size	
1 1300 99 83 021	R 5 x	25 mL + 1 x 3 mL Standard
1 1300 99 83 026	R 6 x	100 mL
1 1300 99 83 023	R 1 x	1000 mL
1 1300 99 83 704	R 8 x	50 mL
1 1300 99 83 917	R 10 x	60 mL
1 1300 99 83 192	R 4 x	60 mL
1 1300 99 83 314	R 12 x	25 mL
1 1300 99 83 030	R 6 x	3 mL Standard

Summary

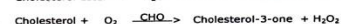
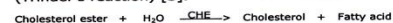
Cholesterol is a component of cell membranes and a precursor for steroid hormones and bile acids synthesized by body cells and absorbed with food [1]. Cholesterol is transported in plasma via lipoproteins, namely complexes between lipids and apolipoproteins [1]. There are four classes of lipoproteins: high density lipoproteins (HDL), low density lipoproteins (LDL), very low density lipoproteins (VLDL) and chylomicrons. While LDL is involved in the cholesterol transport to the peripheral cells, HDL is responsible for the cholesterol uptake from the cells. The four different lipoprotein classes show distinct relationship to coronary atherosclerosis [1]. LDL-cholesterol (LDL-C) contributes to atherosclerotic plaque formation within the arterial intima and is strongly associated with coronary heart disease (CHD) and related mortality. Even with total cholesterol within the normal range an increased concentration of LDL-C indicates high risk. HDL-C has a protective effect impeding plaque formation and shows an inverse relationship to CHD prevalence. In fact, low HDL-C values constitute an independent risk factor. The determination of the individual total cholesterol (TC) level is used for screening purposes while for a better risk assessment it is necessary to measure additionally HDL-C and LDL-C. In the last few years several controlled clinical trials using diet, life style changes and / or different drugs (especially HMG CoA reductase inhibitors [statins]) have demonstrated that lowering total cholesterol and LDL-C levels reduce drastically CHD risk [2].

Method

"CHOD-PAP": enzymatic photometric test

Principle

Determination of cholesterol after enzymatic hydrolysis and oxidation [3,4]. The colorimetric indicator is quinoneimine which is generated from 4-aminoantipyrine and phenol by hydrogen peroxide under the catalytic action of peroxidase (Trinder's reaction) [3].



Reagents

Components and Concentrations

N.B. Concentrations are those in the final test mixture.

Reagent:		
Good's buffer	pH 6.7	50 mmol/L
Phenol		5 mmol/L
4-Aminoantipyrine		0.3 mmol/L
Cholesterol esterase	(CHE)	≥ 200 U/L
Cholesterol oxidase	(CHO)	≥ 50 U/L
Peroxidase	(POD)	≥ 3 kU/L
Standard:		200 mg/dL (5.2 mmol/L)

Storage Instructions and Reagent Stability

The reagent is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 - 8 °C, protected from light and contamination is avoided. Do not freeze the reagents!

The standard is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 - 25 °C.

Note: It has to be mentioned, that the measurement is not influenced by occasionally occurring color changes, as long as the absorbance of the reagent is < 0.3 at 546 nm.

Warnings and Precautions

- The reagent contains sodium azide (0.95 g/L) as preservative. Do not swallow! Avoid contact with skin and mucous membranes.
- Take the necessary precautions for the use of laboratory reagents.

Waste Management

Please refer to local legal requirements.

Reagent Preparation

The reagent and the standard are ready-to-use.

Materials required but not provided

NaCl solution 9 g/L.
General laboratory equipment.

Specimen

Serum, heparin plasma or EDTA plasma.
Stability(6): 7 days at 20 - 25°C
7 days at 4 - 8°C
3 months at -20°C

Discard contaminated specimens.

Assay Procedure

Application sheets for automated systems are available on request.

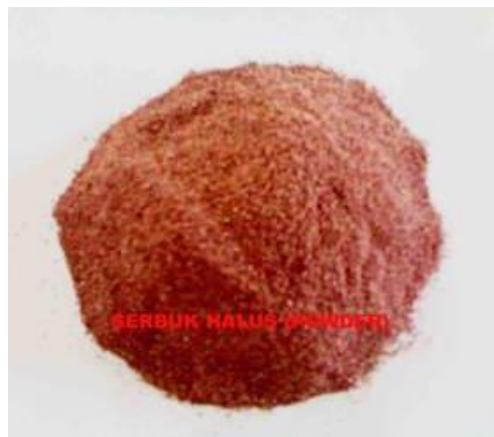
Wavelength	500 nm, Hg 546 nm
Optical path	1 cm
Temperature	20 - 25 °C / 37 °C
Measurement	Against reagent blank

Sample or standard	Blank	Sample or standard
Dist. water	10 µL	10 µL
Reagent	1000 µL	1000 µL
Mix, incubate for 20 min. at 20 - 25 °C or for 10 min. at 37 °C. Read absorbance within 60 min against reagent blank.		

Lampiran 9. Foto serbuk dan ekstrak etanol daun jati belanda dan kelopak bunga rosella



Serbuk daun jati belanda



Serbuk kelopak bunga rosella



Ekstrak jati belanda



Ekstrak kelopak bunga rosella

Lampiran 10. Foto alat, reagen serum darah saat pengukuran kadar kolesterol total



Centrifuge



fotometer Stardust



Foto reagen kolesterol kit



Foto serum darah ditambah reagen

Lampiran 11. Foto penggilingan, *moistrure balance* dan hasil maserat daun jati belanda dan kelopak bunga rosella



moistrure balance



Mesin penggilingan

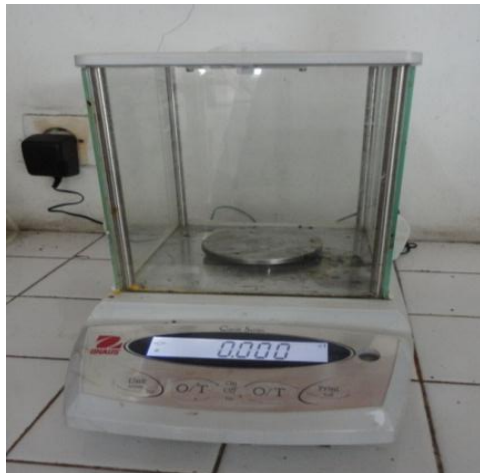


Hasil maserat daun jati belanda



Hasil maserat kelopak bunga rosella

Lampiran 12. Foto Neraca Ohaus, Evaporator, Botol Maserasi, Pengambilan darah



Neraca Ohaus



Evaporator



Botol maserasi



Pengambilan darah

Lampiran 13. Perhitungan dosis dan volume pemberian ekstrak etanol daun jati belanda dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella

A. Perhitungan dosis ekstrak etanol daun jati 200mg/g bb dan belanda ekstrak etanol kelopak bunga rosella 100mg/g bb

Dosis dari hasil orientasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dosis ekstrak etanol kelopak bunga rosella 100mg/g bb.

Perhitungan dosis pemberian pada hewan uji :

- ❖ Dosis tunggal rosella 100mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 10% = 10 gram/100 ml = 1000 mg/100 ml = 100 mg/10 ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 173 \text{ gram} = \frac{173 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 86,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{86,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 177 \text{ gram} = \frac{177 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 88,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{88,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,88 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 192 \text{ gram} = \frac{192 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 96 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{96 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 188 \text{ gram} = \frac{188 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 94 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{94 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,94 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 202 \text{ gram} = \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 101 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{101 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

B. Perhitungan dosis tunggal ekstrak etanol daun jati belanda

- ❖ Dosis tunggal daun jati belanda 200mg/ 200g bb

Dibuat larutan stok 20% = 20 gram/100 ml = 2000 mg/100 ml = 200 mg/10 ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 173 \text{ gram} = \frac{173 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 173 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{173 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 176 \text{ gram} = \frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 176 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{176 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,88 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 194 \text{ gram} = \frac{194 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 194 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{194 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,97 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 188 \text{ gram} = \frac{188 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 188 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{188 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,94 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 202 \text{ gram} = \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 202 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{202 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

C. Perhitungan dosis kombinasi ekstrak etanol daun jati belanda 200mg/200g bb dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella 100mg/g bb

❖ Dosis tunggal jati belanda 200mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 20% = 20 gram/100 ml = 2000 mg/100 ml = 200 mg/10 ml = 200 mg/1 ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 172 \text{ gram} = \frac{172 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 172 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{172 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 182 \text{ gram} = \frac{182 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 182 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{182 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,91 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 187 \text{ gram} = \frac{187 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 187 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{187 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 202 \text{ gram} = \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 202 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{202 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 197 \text{ gram} = \frac{197 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 197 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{197 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,98 \text{ ml}$$

❖ Dosis tunggal rosella 100mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 10% = 10 gram/100 ml = 1000 mg/100 ml = 100 mg/10 ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 172 \text{ gram} = \frac{172 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 86 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{86 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ mg}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 182 \text{ gram} = \frac{182 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 91 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{91 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,91 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 187 \text{ gram} = \frac{187 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 93,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{93,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 202 \text{ gram} = \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 101 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{101 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 197 \text{ gram} = \frac{197 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 98,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{98,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,98 \text{ ml}$$

D. Perhitungan dosis ekstrak etanol daun jati belanda 200mg/200g bb dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella 50mg/200g bb

❖ Dosis tunggal jati belanda 200mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 20% = 20 gram/100 ml = 2000 mg/100 ml = 20 mg/ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 173 \text{ gram} = \frac{173 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 173 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{173 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 182 \text{ gram} = \frac{182 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 182 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{182 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,91 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 191 \text{ gram} = \frac{191 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 187 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{191 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,95 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 202 \text{ gram} = \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 202 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{202 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 201 \text{ gram} = \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 201 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{201 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,005 \text{ ml}$$

❖ Dosis tunggal rosella 50mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 5% = 5 gram/100 ml = 500 mg/100 ml = 5 mg/ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 173 \text{ gram} = \frac{173 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 43,2 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{43,2 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ mg}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 182 \text{ gram} = \frac{182 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 45,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{45,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,91 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 191 \text{ gram} = \frac{191 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 47,75 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{47,75 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,95 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 202 \text{ gram} = \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 50,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{50,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 201 \text{ gram} = \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 50,25 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{50,25 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,00 \text{ ml}$$

E. Perhitungan dosis ekstrak etanol daun jati belanda 100mg/200g bb dan ekstrak etanol kelopak bunga rosella 100mg/200g bb

❖ Dosis tunggal jati belanda 100mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 10% = 10 gram/100 ml = 1000 mg/100 ml = 100 mg/10 ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 187 \text{ gram} = \frac{187 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 93,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{93,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 192 \text{ gram} = \frac{192 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 96 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{96 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 176 \text{ gram} = \frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 88 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{88 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,88 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 201 \text{ gram} = \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 100,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{100,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,00 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 203 \text{ gram} = \frac{203 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 101,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{101,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

❖ Dosis tunggal rosella 100mg/200 g bb

Dibuat larutan stok 10% = 10 gram/100 ml = 1000 mg/100 ml = 100 mg/1 ml

$$1. \text{ Tikus dengan berat badan } 187 \text{ gram} = \frac{187 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 93,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{93,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat badan } 192 \text{ gram} = \frac{192 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 96 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{96 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat badan } 178 \text{ gram} = \frac{178 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 89 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{89 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,89 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat badan } 201 \text{ gram} = \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 100,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{100,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,00 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat badan } 203 \text{ gram} = \frac{203 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 101,5 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{101,5 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$$

Lampiran 14. Surat keterangan binatang uji tikus putih jantan

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing √ Mencit Balb/C √ Kelinci New Zealand
Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Rani Sawitri
Nim : 15113355 A
Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Nama : Yudit Muyun Delita
Nim : 15113363 A
Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta


Nama : Dwi Aprianti
Nim : 15113339 A
Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Tikus Wistar
Umur : 2-3 bulan
Jenis kelamin : Jantan
Jumlah : 42
Keterangan : Sehat
Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 14 Desember 2013
Hormat kami


ABIMANYU FARM
Sigit Pramono