

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Pemberian minuman serbuk instan kayu manis selama 7 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* hiperkolesterolemia.
2. Konsentrasi minuman serbuk instan kayu manis sebanyak 43,2 mg/5,15 ml dapat menurunkan kadar kolesterol total darah tikus (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* hiperkolesterolemia tertinggi sebanyak 7,8 mg/dL.

B. Saran

Beberapa saran yang perlu disampaikan antara lain:

1. Waktu perlakuan hiperkolesterolemia dan waktu pemberian minuman serbuk instan kayu manis dapat lebih diperpanjang, sehingga dapat diketahui manfaat jangka panjang dari minuman serbuk instan kayu manis
2. Tikus yang digunakan sebaiknya adalah tikus dengan umur 1 bulan (belum dewasa), karena metabolisemenya belum stabil, sehingga perlakuan hiperkolesterol dapat mudah dicetuskan.
3. Konsentrasi minuman serbuk instan kayu manis yang digunakan dapat lebih bervariasi untuk mengetahui konsentrasi optimal dalam menurunkan kadar kolesterol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyati, P. N. 2011. Ragam Jenis Ektoparasit pada Hewan Coba Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague Dawley. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anggara, R. 2009. Pengaruh Ekstrak Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.) terhadap Efek Sedasi pada Mencit Balb/c. *Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Imiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Anonim. 1996. Standar Nasional Indonesia Serbuk Minuman Tradisional. <http://www.bsn.or.id/files/sni/SNI%2001-4320-1996.pdf>. Diakses 25 Februari 2013.
- Apriani, R. 2012. Uji Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Fraksi yang Aktif pada Ekstrak Kulit Batang *Cinnamomum burmannii* (Nees & T.Nees) Blume. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ariantari, N. P., Yowani, S. C., Swastini, D. A. 2010. Uji Aktivitas Penurunan Kolesterol Produk Madu Herbal yang Beredar di Pasaran pada Tikus Putih Diet Lemak Tinggi. *Jurnal Kimia* 4 (1): 15 – 19.
- Azima, F. 2004. Aktivitas Antioksidan dan Anti-Agregasi Platelet Ekstrak Cassia Vera (*Cinnamomum burmannii* Nees ex Blume) serta Potensinya dalam Pencegahan Aterosklerosis pada Kelinci. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azima, F., Muchtadi, D., Zakaria, F.R., dan Priosoeryanto, B.P. 2004. Potensi Anti-hiperkolesterolemia Ekstrak Cassia Vera (*Cinnamomum burmannii* Nees ex Blume). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 25 (2): 145 – 152.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2005. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional. http://www2.pom.go.id/public/hukum_perundangan/pdf/SK%20PanFUNGSI%20.pdf. 10 Februari 2014.
- Budyono, W. dan Candra, A. Perbedaan Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Sebelum dan Setelah Pemberian Sari Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr) pada Tikus Dislipidemia. *Journal of Nutrition College* 2 (1): 118 – 125.

- Dhesti, A. P dan Widyaningsih, T. D. Pengaruh Pemberian Liang Teh Berbasis Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) Terhadap Kadar Kolesterol Tikus Wistar. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (2): 103 – 109.
- Gasperz, V. 1989. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Hariana, A. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 2. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryono, D. dan Orbaniyah, S. 2009. Pengaruh Pemberian Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) terhadap Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Diabetik Terinduksi Alloxan. *Mutiara Medika* Edisi Khusus 9 (1): 61 – 66.
- Hawari, F. A. 2012. Kayu Manis Indonesia, Incaran Dunia. <http://ferrytheexplorer.blogspot.com/2012/12/kayu-manis-indonesia-incaran-dunia.html>. 27 Februari 2013.
- Hendra, P., Wijoyo, Y., Fenty., Dwiastuti, R. 2011. Optimasi Lama Pemberian dan Komposisi Formulasi Sediaan Diet Tinggi Lemak pada Tikus Betina. *Laporan Penelitian Kelompok*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Inglis, J. K. 1980. *Introduction to Laboratory Animal Science and Technology*. Pergamen Press. United States of America. Halaman 55.
- Kurniawati, N. 2010. Sehat dan Cantik Alami Berkat Khasiat Bumbu Dapur. Qanita. Bandung. Halaman 112.
- Larasati, R., Sriwahjuni, E., Permaningtyas, K (tanpa tahun). Pengaruh Pemberian Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Kadar Kolesterol HDL pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) strain Wistar Jantan Model Diabetes Melitus tipe 2. *Jurnal Program Studi Ilmu Gizi* 1 (1): 1 – 6.
- Lestari, E. 2013. Sistem Pencernaan Pada Tikus dan Burung. https://www.academia.edu/5291164/SISTEM_PENCERNAAN_PADA_TIKUS_DAN_BURUNG. 16 Maret 2014.
- Masrufi, M. M. 2009. Pemeriksaan HDL dan LDL Kolesterol sebagai Parameter Penaksiran Resiko Penyakit Jantung Koroner. Fakultas Kedokteran. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Murnah. 2011. Pengaruh Ekstrak Etanol Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Diabetik Nefropati pada Tikus *Sprague dawley* yang Diinduksi Streptozotocin (STZ) dengan Kajian VEGF dan Mikroalbumin (MAU). *Tesis*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.

- Murwani, S., Ali, M., Muliarta, K. 2006. Diet Aterogenik pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) sebagai Model Hewan Aterosklerosis. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 22 (1): 6 – 9.
- Oktaviany, Y. 2002. Pembuatan Minuman Cinna-Ale dari Rempah Asli Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pratiwi, I. Y. 2011. Pengaruh Variasi Maltodekstrin terhadap Kualitas Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* BI.). *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi, UAJY. Yogyakarta.
- Prawitasari, T., Sastroasmoro, S., Sjarif, D. R. 2011. Skrining Sistematis terhadap Hiperkolesterolemia Familial pada Anak Berdasarkan Kriteria MedPed, Simon Broome Register dan Dutch Lipid Clinic. *Sari Pediatri* 13 (2): 152 – 158.
- Priyambodo, S. 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. PT Swadaya. Jakarta. Halaman 30 – 31.
- Purwijantiningsih, E., Pranata, F. S., Yulianti, L. I. M. 2011. Optimasi Kadar Maltodekstrin pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* BI.). *Laporan Penelitian Kelompok*. Fakultas Teknobiologi, UAJY. Yogyakarta.
- Rahayu, T. 2005. Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L) setelah Pemberian Cairan *Kombucha* Per-Oral. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi FKIP UMS* 6 (2): 85 – 100.
- Riansari, A. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Kadar Kolesterol Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rismunandar dan Farry, B. P. 2001. *Kayu Manis: Budi Daya dan Pengolahan*. Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 23.
- Robbins, S. L. dan Kumar, V., 1995. *Buku Ajar Patologi II*. Cetakan I Edisi 4. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Halaman 304.
- Rosalina, R. 2009. Efek Rumput Laut *Euclima sp* terhadap Kadar Glukosa Darah dan Jumlah Monosit pada Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.

- Rose, S. L. 2014. What Is Proanthocyanidin?. <http://www.wisegeek.com/what-is-proanthocyanidin.htm>. 13 Maret 2014.
- Sihombing, A. 2013. Kandungan Gizi Aneka Bahan Pakan Ternak Unggas. <http://www.bptu-sembawa.net/id/berita/250>. 2 Februari 2014.
- Sirois, M. 2005. *Laboratory Animal Medicine: Principles and Procedures*. Mosby, Inc. United States of America. Halaman 43 – 45.
- Soemardini., Nugroho, F. A., Hermawan, M. 2011. Pengaruh Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Kadar Kolesterol *Rattus norvegicus strain Wistar Type-2-Diabetes*. *Artikel Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Brawijaya* 1 (1): 1 - 8.
- Sudewo, B. 2004. *Sehat dengan Ramuan Tradisional*. Tanaman Obat Populer Penggempur Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka. Jakarta. Halaman 27.
- Sulistyowati, Y., 2006. Pengaruh Pemberian Likopen terhadap Status Antioksidan (Vitamin C, Vitamin E dan Gluthathion Peroksidase) Tikus (*Rattus norvegicus galur Sprague Dawley*) Hiperkolesterolemik. *Tesis*. Program Studi Magister Ilmu Biomedik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Syahidah. 2008. Bioaktivitas Zat Ekstraktif Kayu Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren. *Tesis*. IPB. Bogor.
- Utamingrum, F. 2011. Pengaruh Pemberian Yoghurt Kedelai Hitam (*Soyghurt*) terhadap Kadar Kolesterol LDL Serum pada Tikus Dislipidemia. *Artikel Penelitian*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Vafa, M., Mohammadi, F., Shidfar, F., Sormaghi, M. S., Heidari, I., Golestan, B., dan Amiri, F. 2012. Effect of Cinnamon Consumption on Glycemic Status, Lipid Profile and Body Composition in Type 2 Diabetic Patients. *International Journal of Preventif Medicine* 3 (8): 531 – 536.
- Warsono, I. U., Fattah, M., Parakkasi, A. 2004. Pengaruh Tepung Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam Ransum terhadap Kadar Kolesterol Serum dan Pertambahan Bobot Badan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Media Peternakan* 27 (2): 55 – 62.
- Winarno, F. G dan Felicia Kartawidjaja. 2007. *Pangan Fungsional dan Minuman Berenergi*. M-Brio Press. Bogor. Halaman 37.
- Yudhasari, J. D. 2008. Pengaruh Pemberian Susu Fermentasi terhadap Kadar Kolesterol dalam Darah Mencit (*Mus musculus Gazaensis*) Galur Swiss Webster. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi, UAJY. Yogyakarta.

Lampiran 1. Konversi dosis pemberian senyawa bioaktif pada hewan dan manusia

Tabel 3. Konversi dosis menurut Laurence dan Bacharach (1964) dalam Anggara (2009)

	20 g Mencit	200 g Tikus	400 g Marmot	1,5 kg Kelinci	2,0 kg Kucing	4,0 kg Kera	12,0 kg Anjing	70 kg Manusia
20 g Mencit	1,0	7,0	12,29	27,8	29,7	84,1	124,2	387,9
200 g Tikus	0,14	1,0	1,74	3,9	4,2	9,2	17,8	56,0
400 g Marmot	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
1,5 kg Kelinci	0,04	0,25	0,44	1,0	1,08	2,4	4,5	14,2
2,0 kg Kucing	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
4,0 kg Kera	0,016	0,11	0,19	0,42	0,45	1,0	1,9	6,1
12,0 kg Anjing	0,008	0,06	0,10	0,22	0,24	0,52	1,0	3,1
70 kg Manusia	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,076	0,16	0,32	1,0

Lampiran 2. Perhitungan Dosis dan volume pemberian per-oral

A. Perhitungan Dosis

Dosis takaran Marimas: 8 g/ 200 ml

Konversi manusia ke tikus: 0,018

Konversi dosis: $0,018 \times 800 \text{ mg} = 14,4 \text{ mg} = 0,144 \text{ g/BB}$

Jadi, satu kali dosis adalah 14,4 mg; dan tiga kali dosis adalah 43,2 mg

B. Perhitungan Volume Per-oral

$$V = \frac{D \times BB}{C}$$

$$= \frac{0,144 \text{ g/200 ml} \times 286,35 \text{ g}}{8 \text{ g/200 ml}} = \frac{0,2062}{8} \times 200$$

$$V = 5,15 \text{ ml}$$

Ket:

V: Volume

D: Dosis

BB: Berat badan (rata-rata BB tikus = 286,35 g)

C: konsentrasi

Jadi, dosis pemberian minuman serbuk untuk kelompok tikus A adalah 14,4 mg/5,15 ml aquadest, sedangkan dosis untuk kelompok tikus A adalah 43,2 mg/5,15 ml aquadest

Lampiran 3. Data kolesterol total dan berat badan keseluruhan tikus

Tabel 8. Kadar kolesterol total masing-masing tikus

Perlakuan	Hari ke-	Tikus					Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4	5		
A	0	68	62	58	56	59	303	60,6
	7	101	99	82	85	106	473	94,6
	14	87	98	76	84	93	438	87,6
B	0	70	68	58	64	71	331	66,2
	7	93	95	91	93	91	463	92,6
	14	72	89	78	92	93	424	84,8
C	0	61	63	74	58	66	322	64,4
	7	73	74	112	93	108	460	92
	14	67	68	89	105	98	427	85,4
D	0	67	61	70	64	76	338	67,6
	7	69	65	68	66	72	349	68
	14	71	68	68	67	73	347	69,4

Tabel 9. Berat badan masing-masing tikus

Berat Badan Tikus

Perlakuan	Hari ke-	Tikus					Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4	5		
A	0	202	221	205	201	223	1052	210,4
	7	271	273	301	228	233	1306	261,2
	14	276	285	326	246	235	1368	273,6
B	0	209	205	207	213	204	1038	207,6
	7	268	273	237	241	317	1336	267,2
	14	275	280	252	251	321	1379	275,8
C	0	201	201	208	214	215	1039	207,8
	7	275	326	244	330	292	1467	293,4
	14	295	350	265	343	312	1565	313
D	0	207	215	221	203	217	1063	212,6
	7	330	332	332	297	327	1618	323,6
	14	332	328	342	305	323	1630	326

Lampiran 4. Data Hasil SPSS

A. Uji T

Tabel 10. Uji T perubahan kolesterol hari ke 0 – 7 kelompok tikus A

	Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
	Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
				terendah	tertinggi			
Pasangan Hari 0 – hari 7	-34,00000	8,71780	3,89872	-44,82458	-23,17542	-8,721	4	,001

Tabel 11. Uji T perubahan berat badan hari ke 0 – 7 kelompok tikus A

	Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
	Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
				terendah	tertinggi			
Pasangan Hari 0 – hari 7	-50,80000	33,93671	15,17696	-92,93799	-8,66201	-3,347	4	,029

Tabel 12. Uji T perubahan kolesterol hari ke 0 – 7 kelompok tikus B

		Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
		Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
					terendah	tertinggi			
Pasangan	Hari 0 – hari 7	-26,40000	5,07937	2,27156	-32,70687	-20,09313	-11,622	4	,000

Tabel 13. Uji T perubahan berat badan hari ke 0 – 7 kelompok tikus B

		Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
		Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
					terendah	tertinggi			
Pasangan	Hari 0 – hari 7	-59,60000	34,63091	15,48741	-102,600	-16,60004	-3,848	4	,018

Tabel 14. Uji T perubahan kolesterol hari ke 0 – 7 kelompok tikus C

	Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
	Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
				terendah	tertinggi			
Pasangan Hari 0 – hari 7	-27,60000	14,90973	6,66783	-46,11287	-9,08713	-4,139	4	,014

Tabel 15. Uji T perubahan berat badan hari ke 0 – 7 kelompok tikus C

	Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
	Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
				terendah	tertinggi			
Pasangan Hari 0 – hari 7	-85,60000	35,86502	16,03933	-130,132	-41,06769	-5,337	4	,006

Tabel 16. Uji T perubahan kolesterol hari ke 0 – 7 kelompok tikus D

	Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
	Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
				terendah	tertinggi			
Pasangan Hari 0 – hari 7	-,40000	3,28634	1,46969	-4,48052	3,68052	-,272	4	,799

Tabel 17. Uji T perubahan berat badan hari ke 0 – 7 kelompok tikus D

	Perbedaan Pasangan					t	db	Sig. (2-tailed)
	Rerata	Standar deviasi	Rerata galat standar	Kepercayaan 95% Perbedaan interval				
				terendah	tertinggi			
Pasangan Hari 0 – hari 7	-111,000	10,83974	4,84768	-124,459	-97,54068	-22,898	4	,000

B. Hasil Anava

Tabel 18. Anava perubahan kadar kolesterol total hari ke 7 dan 14

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	db	KT	F. Hitung	Signifikansi
Model koreksi	276,800(a)	3	92,267	1,298	,309
Intercept	500,000	1	500,000	7,035	,017
Perlakuan	276,800	3	92,267	1,298	,309
Galat	1137,200	16	71,075		
Total	1914,000	20			
Total koreksi	1414,000	19			

Tabel 19. Duncan (DMRT) kadar kolesterol total hari ke 7 dan 14

Perlakuan	N	$\alpha= 0.05(95\%)$
		1
2,00	5	-7,8000
1,00	5	-7,0000
3,00	5	-6,6000
4,00	5	1,4000
Sig.		,131

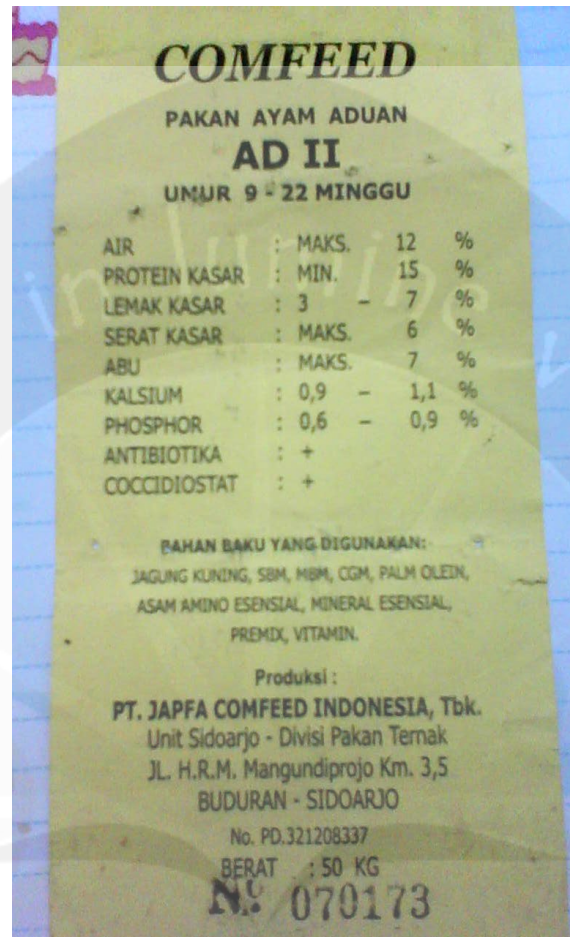
Tabel 20. Anava perubahan berat badan tikus hari ke 7 dan 14

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	db	KT	F. Hitung	Signifikansi
Model koreksi	776,950(a)	3	258,983	6,290	,005
Intercept	2311,250	1	2311,250	56,132	,000
Perlakuan	776,950	3	258,983	6,290	,005
Galat	658,800	16	41,175		
Total	3747,000	20			
Total koreksi	1435,750	19			

Tabel 21. Duncan (DMRT) berat badan tikus hari ke 7 dan 14

Perlakuan	N	$\alpha= 0.05(95\%)$		
		1	2	3
4,00	5	2,4000		
2,00	5	8,6000	8,6000	
1,00	5		12,4000	12,4000
3,00	5			19,6000
Sig.		,146	,363	,095

Lampiran 5. Pakan Tikus



Gambar 6. Komposisi pakan tikus standar Comfeed AD II



Gambar 7. Pakan tinggi lemak (wadah biru) dan pakan standar (wadah abu-abu)

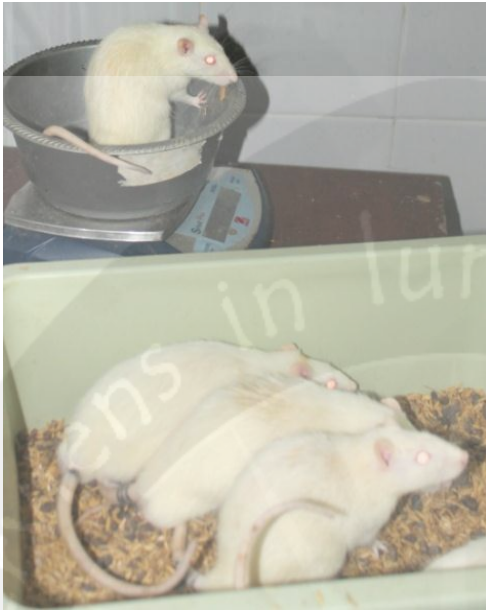
Lampiran 6. Dokumentasi Tikus



Gambar 8. Tikus dalam kandang



Gambar 9. Pemberian minuman serbuk instan kayu manis



Gambar 10. Penimbangan tikus



Gambar 11. Pengambilan darah tikus



Gambar 12. Tabung ependorf



Gambar 13 mikrohematokrit.

Lampiran 7. Minuman Serbuk Instan Kayu Manis



Gambar 14. Minuman serbuk instan kayu manis



Gambar 15. Minuman serbuk instan kayu manis yang telah dilarutkan