

DAFTAR PUSTAKA

- Aruoma OI (1998). *Free radicals, Oxidative stress ad antioxidants in human health and disease*. J Am Oil Chem Soc, 75: 199-212.
- Caroline, 2005, *Uji Aktivitas Antioksidan Antiradikal Bebas dan Penentuan IC50 dari Daun Cincau Hijau (Cycla barbata Miers)*, Jurnal Obat Bahan Alam, Vol 4, 11, 12, 14
- Gurer-Orhan, H., Sabir, H.U., Özgüneş, H., 2004. *Correlation between clinical indicators of lead poisoning and oxidative stress parameters in controls and lead-exposed workers*. Toxicology 195, 147–154.
- Grotto, D., L. S. Maria, J. Valentini, C. Paniz, G. Schmitt, S. C. Garcia, V. J. Pomblum, J. B. T. Rocha, dan M. Farina. 2009. *Importance of the lipid peroxidation biomarkers and methodological aspects for malondialdehyde quantification*. Quimica Nova. 32(1):169–174.
- Guyton dan J. E. Hall. 2017. *Guyton and Hall: Textbook of Medical Physiology 13th Edition*. USA: Elsevier. Elsevier.
- Hernayanti, H., Lestari, S., 2020. *Penurunan Toksisitas Kadmium Dengan Kelator Alami Pegagan (Centella Asiatica) Ditinjau dari Kadar Malondialdehid (MDA) dan Superoksida Dismutase (SOD)*. J. Bionursing 2, 47–52.
- Husadha, Y. (1996). *Fisiologi dan Pemeriksaan Hepar. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 1. Edisi ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. Halaman 224 – 226
- Husain, M, A, 1991, *Proses Penuaan dan Umur Panjang, Cermin Dunia Kedokteran*. Jakarta
- Irianto, K. (2004). *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*. Bandung : CV. Yrama Widya. Halaman 222-224.
- Itoh, A., Isoda, K., Kondoh, M., Kawase, M., Watari, A., Kobayashi, M., Tamesada, M., Yagi, K., 2010. *Hepatoprotective effect of syringic acid and vanillic acid on CCl4-induced liver injury*. Biol. Pharm. Bull. 33, 983–987.
- Junqueira, L. C., Carneiro, J., dan Kelley, R.O. (2007). *Histology Dasar*. Editor Dany, F. Edisi kesepuluh. Jakarta Buku Kedokteran ECG: Halaman 1-4, 318-330.
- Kumalaningsih S. 2008. *Antioksidan, Sumber & Manfaatnya..* Antioxidant Centre Online. Home page on-line. Available from <http://antioxidant-centre.com/index.php/Antioksidan/3.-Antioksidan-Sumber-Sumber->

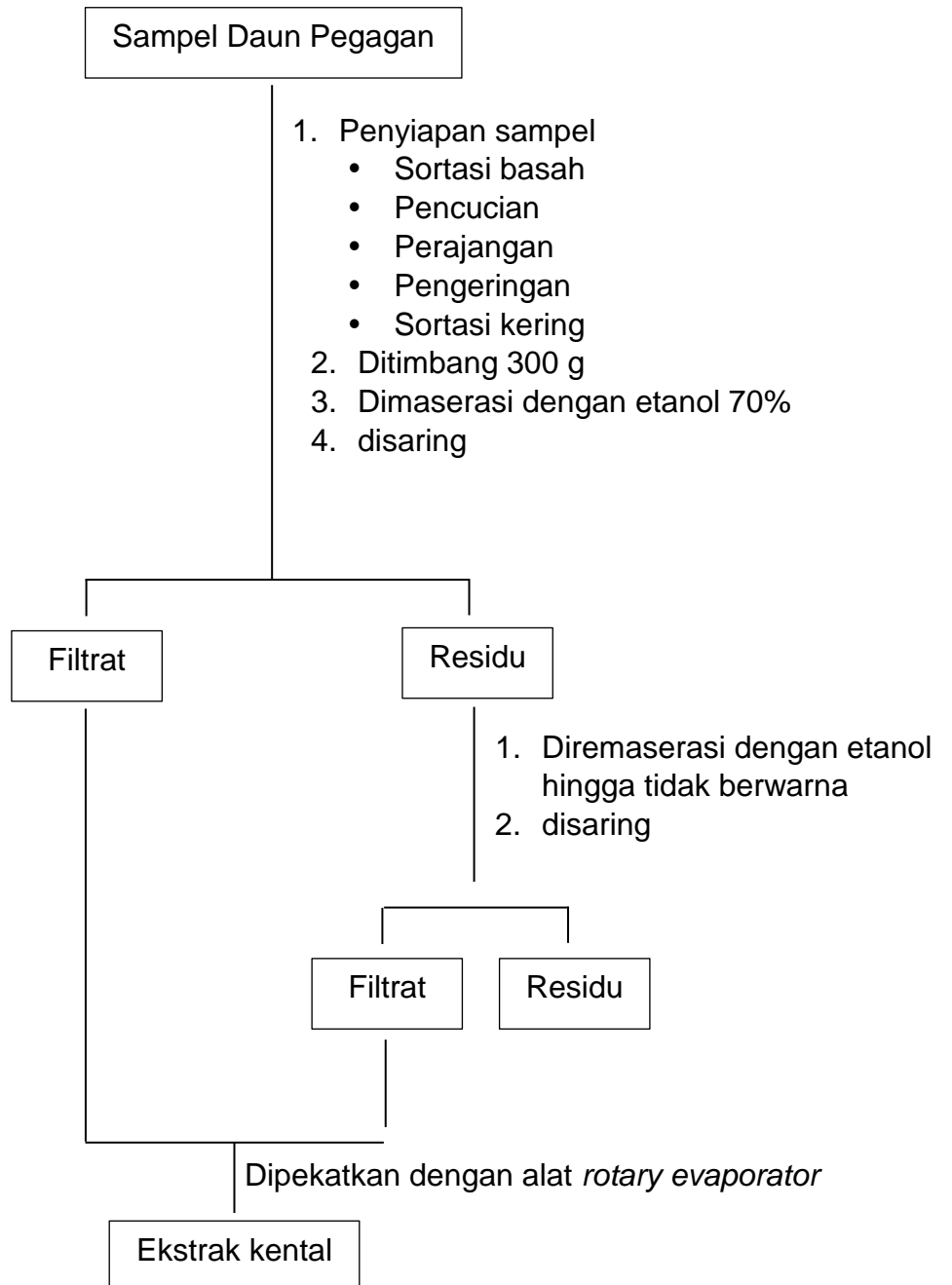
Manfaatnya.

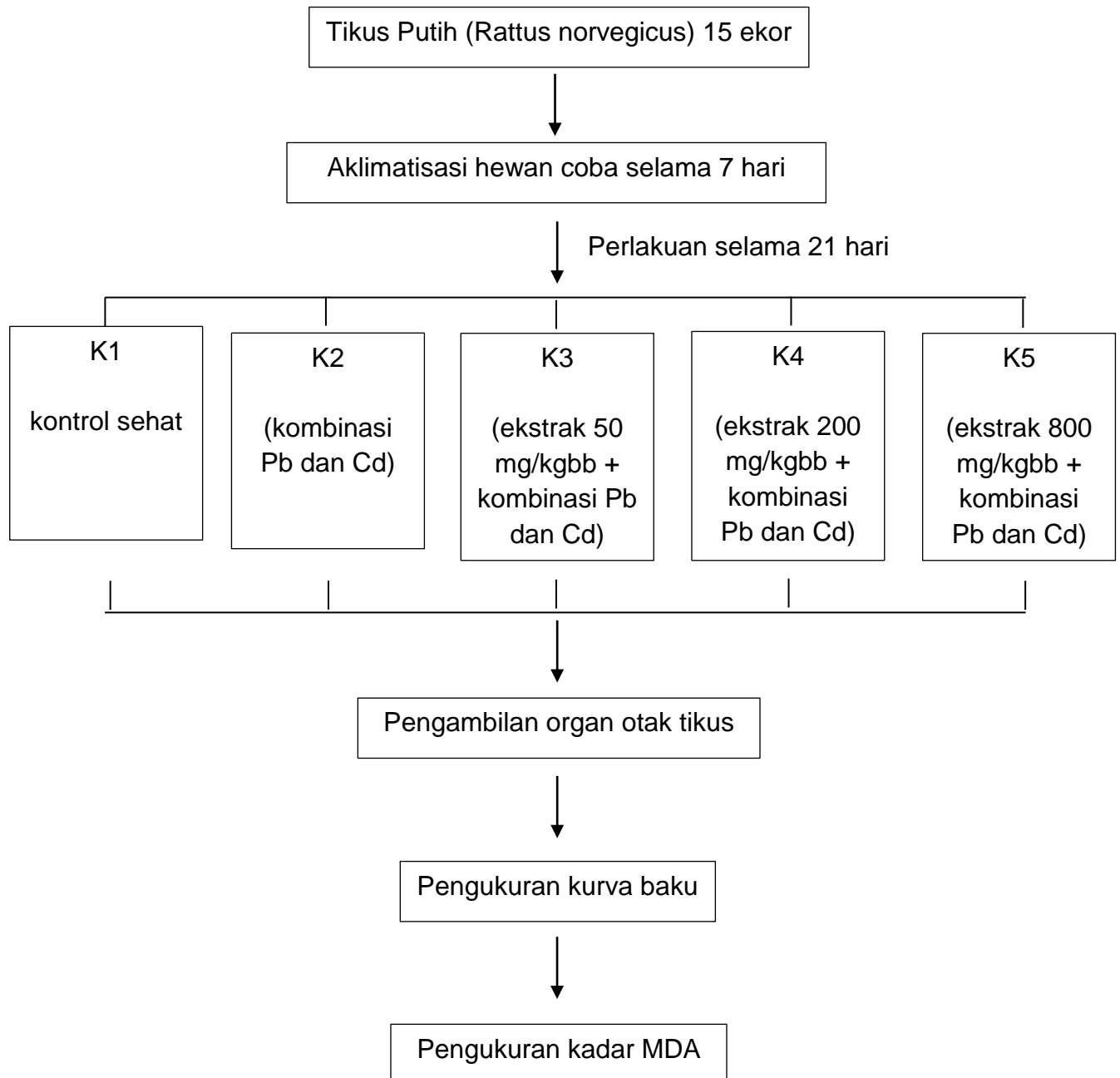
- Kusumawati, D. 2004. *Bersahabat Dengan Hewan Coba*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya
- Lee, C. P., Z. T. Chen, P. Y. Yu, W. J. Yen, K. M. Lin, dan P. Der Duh. 2013. *Comparison of protective effects of three varieties of sugarcane leaves on oxidative stress in clone 9 cells*. Journal of Functional Foods. 5(2):878–887.
- Meschel, A. L. 2012. *Histologi Dasar Junqueira Teks & Atlas*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. EGC
- Minarsih, H, 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius. Yogyakarta.
- Muriel, P. 2017. *The Liver: General Aspects and Epidemiology. Dalam Liver Pathophysiology*. USA: Elsevier Inc.
- Nadia, N.O., 2013. *The role of antioxidant properties of Celery against lead acetate induced hepatotoxicity and oxidative stress in irradiated rats*. Arab. J. Nucl. Sci. Appli 46, 339–346.
- Newairy, A.A., El-Sharaky, A.S., Badreldeen, M.M., Eweda, S.M., Sheweita, S.A., 2007. *The hepatoprotective effects of selenium against cadmium toxicity in rats*. Toxicology 242, 23–30.
- Oski FA. *Vitamin E--a radical defense*. N Engl J Med. 1980 Aug 21;303(8):454-5. doi: 10.1056/NEJM198008213030809. PMID: 7393272.
- Pillai, A., Gupta, S., 2005. *Antioxidant enzyme activity and lipid peroxidation in liver of female rats co-exposed to lead and cadmium: Effects of vitamin E and Mn²⁺*. Free Radic. Res. 39, 707–712.
- Sainath, S.B., Meena, R., Supriya, C., Reddy, K.P., Reddy, P.S., 2011. *Protective role of Centella asiatica on lead-induced oxidative stress and suppressed reproductive health in male rats*. Environ. Toxicol. Pharmacol. 32, 146–154.
- Shivashri, C., Rajarajeshwari, T., Rajasekar, P., 2013. *Hepatoprotective action of celery (Apium graveolens) leaves in acetaminophen-fed freshwater fish (Pangasius sutchi)*. Fish Physiol. Biochem. 39, 1057–1069.
- Simanjuntak, Partomuan et al. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Benalu Teh (Scurrula oortiana (Korth) Danser)*. JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA, [S.I.], v. 2, n. 1, p. 19-24, apr. 2004. ISSN 2614-6495.

- Singh, Z., Katthigesu I.P., Singh, P., Kaur, R. *Use of Malondialdehyde as a Biomarker for Assessing Oxidative Stress in Different Disease Pathologies : a Review*. Iranian Journal Public Health, Vol. 43, Suppl No.3, Oct 2014.
- Sun, B., Wu, L., Wu, Y., Zhang, C., Qin, L., Hayashi, M., Kudo, M., Gao, M., Liu, T., 2020. *Therapeutic Potential of Centella asiatica and Its Triterpenes: A Review*. Front. Pharmacol. 11, 1–24.
- Tsai, J.C., Chiu, C.S., Chen, Y.C., Lee, M. shiou, Hao, X.Y., Hsieh, M.T., Kao, C.P., Peng, W.H., 2017. *Hepatoprotective effect of Coreopsis tinctoria flowers against carbon tetrachloride-induced liver damage in mice*. BMC Complement. Altern. Med. 17, 1–10.
- Vargas-Mendoza, N., Madrigal-Santillán, E., Morales-González, Á., Esquivel-Soto, J., Esquivel-Chirino, C., García-Luna y González-Rubio, M.G., Gayosso-de-Lucio, J.A., Morales-González, J.A., 2014. *Hepatoprotective effect of silymarin*. World J. Hepatol. 6, 144–149.
- Zahara, K., 2014. *Clinical and therapeutic benefits of Centella asiatica*. Pure Appl. Biol. 3, 152–159.

Lampiran 1

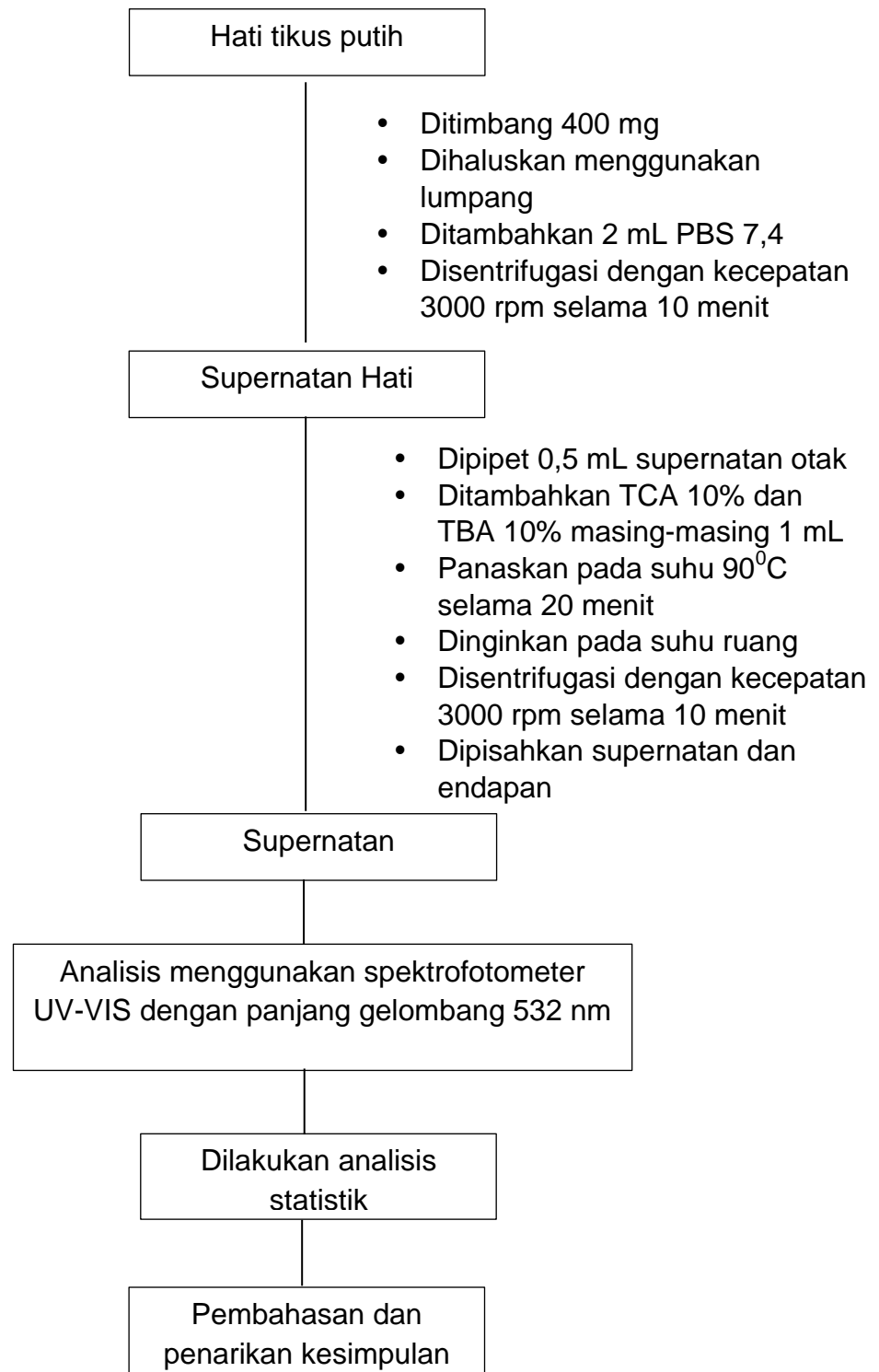
Skema Kerja Pembuatan Ekstrak



Lampiran 2**Skema Kerja Uji Perlakuan Hewan coba**

Lampiran 3

Skema Kerja Pengukuran MDA



Lampiran 4

Perhitungan dosis pemberian

1. Perhitungan Persen Rendemen Ekstrak Daun Pegagan

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{Bobot simplisia kering (gram)}} \times 100\%$$

$$= \frac{111,28 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 22,25\%$$

2. Suspensi NaCMC 1%

Volume pemberian Suspensi NaCMC 1% untuk satu tikus dengan bobot 200 mg adalah 1 mL secara peroral. Sehingga untuk tikus dengan berat X gram, maka volume pemberiannya yaitu :

$$\text{Volume pemberian} = \frac{x \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ mL}$$

3. Larutan logam berat (timbal dan kadmium)

Larutan logam berat dengan dosis Pb 150mg/KgBB dan Cd 15mg/KgBB dibuat dengan cara menimbang 3 gram timbal dan 0,3 gram kadmium kemudian dilarutkan dan dicukupkan dengan aquades hingga 100 mL.

Perhitungan bahan :

$$\text{Timbal} = \frac{150 \text{ mg/KgBB}}{1 \text{ mL}/0,2 \text{ Kg}}$$

$$= 150 \times 0,2 \text{ mg/mL}$$

$$= 30 \text{ mg/mL}$$

Untuk membuat larutan stok 100 mL :

$$30 \text{ mg/mL} \times 100 = 3000 \text{ mg/100 mL}$$

$$\text{Kadmium} = \frac{15 \text{ mg/KgBB}}{1 \text{ mL/0,2 Kg}}$$

$$= 15 \times 0,2 \text{ mg/mL}$$

$$= 3 \text{ mg/mL}$$

Untuk membuat larutan stok 100 mL :

$$3 \text{ mg/mL} \times 100 = 300 \text{ mg/100 mL}$$

Volume pemberian larutan logam untuk satu tikus dengan bobot 200 mg adalah 1 mL secara peroral. Sehingga untuk tikus dengan berat X gram, maka volume pemberiannya yaitu :

$$\text{Volume pemberian} = \frac{x \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ mL}$$

4. Suspensi Ekstrak

Perhitungan bahan :

$$\text{Esktrak } 50 \text{ mg/KgBB} = \frac{50 \text{ mg/KgBB}}{1 \text{ mL/0,2 Kg}}$$

$$= 50 \times 0,2 \text{ mg/mL}$$

$$= 10 \text{ mg/mL}$$

Untuk membuat larutan stok 50 mL :

$$10 \text{ mg/mL} \times 50 = 500 \text{ mg/50 mL}$$

$$\text{Ekstrak } 200 \text{ mg/KgBB} = \frac{200 \text{ mg/KgBB}}{1 \text{ mL}/0,2 \text{ Kg}}$$

$$= 200 \times 0,2 \text{ mg/mL}$$

$$= 40 \text{ mg/mL}$$

Untuk membuat larutan stok 50 mL :

$$40 \text{ mg/mL} \times 50 = 2000 \text{ mg/50 mL}$$

$$\text{Ekstrak } 800 \text{ mg/KgBB} = \frac{800 \text{ mg/KgBB}}{1 \text{ mL}/0,2 \text{ Kg}}$$

$$= 800 \times 0,2 \text{ mg/mL}$$

$$= 160 \text{ mg/mL}$$

Untuk membuat larutan stok 50 mL :

$$160 \text{ mg/mL} \times 50 = 8000 \text{ mg/50 mL}$$

Volume pemberian larutan logam untuk satu tikus dengan bobot 200 mg adalah 1 mL secara peroral. Sehingga untuk tikus dengan berat X gram, maka volume pemberiannya yaitu :

$$\text{Volume pemberian} = \frac{x \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ mL}$$

Lampiran 5

Perhitungan Kadar MDA

Persamaan garis kurva baku

$$Y = 1,2143x + 0,0586$$

K1 (kontrol sehat) NaCMC 1%

N1

$$0,201 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,201 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,117$$

N2

$$0,239 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,239 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,148$$

N3

$$0,198 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,198 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,114$$

K2 (kontrol negatif) Logam berat

N1

$$0,505 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,505 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,367$$

N2

$$0,522 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,522 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,381$$

N3

$$0,360 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,360 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,0,248$$

K3 (ekstrak daun pegagan 50 mg/KgBB + Larutan logam berat)**N1**

$$0,315 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,315 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,211$$

N2

$$0,321 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,321 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,216$$

N3

$$0,312 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,312 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,208$$

K4 (ekstrak daun pegagan 200 mg/KgBB + Larutan logam berat)**N1**

$$0,250 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,250 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,157$$

N2

$$0,189 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,189 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,107$$

N3

$$0,252 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,2522 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,159$$

K5 (ekstrak daun pegagan 800 mg/KgBB + Larutan logam berat)

N1

$$0,197 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,197 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,113$$

N2

$$0,337 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,337 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,229$$

N3

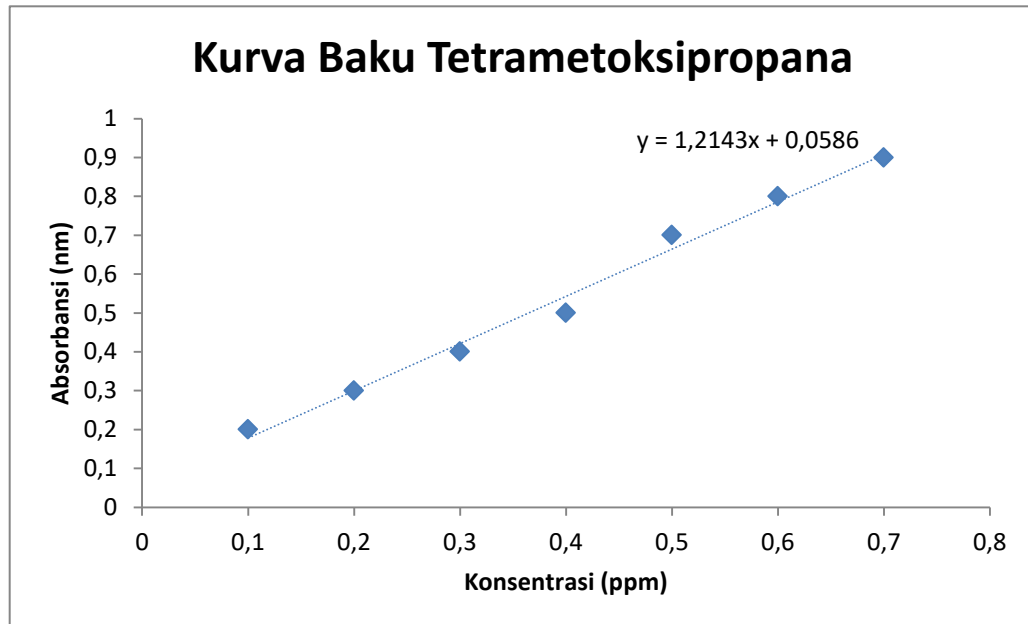
$$0,294 = 1,2143x + 0,0586$$

$$x = \frac{0,294 - 0,0586}{1,2143}$$

$$x = 0,193$$

Lampiran 6

Grafik Kurva Baku Tetrametoksiopropana (TMP)



Gambar 4. Grafik Kurva Baku Tetrametoksiopropana (TMP)

Lampiran 7

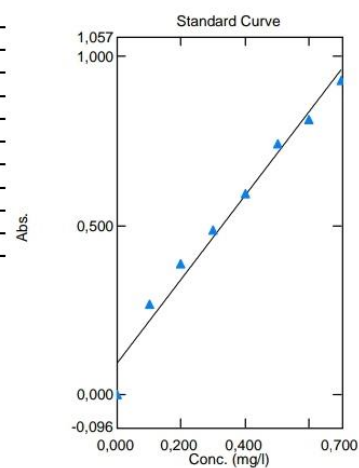
Hasil Pengukuran Baku dan Sampel

LABORATORIUM BIOFARMAKA
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS HASANUDDIN

Gedung Pusat Kegiatan Penelitian Lantai IV Wing B

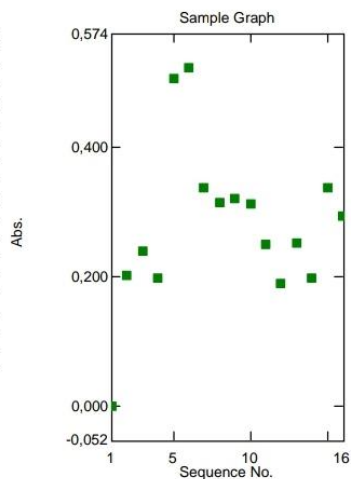
Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL531,8	Wgt.Factor
1	blanko	Standard		0,000	0,000	1,000
2	TMP 1	Standard		0,100	0,267	1,000
3	TMP 2	Standard		0,200	0,386	1,000
4	TMP 3	Standard		0,300	0,487	1,000
5	TMP 4	Standard		0,400	0,596	1,000
6	TMP 5	Standard		0,500	0,742	1,000
7	TMP 6	Standard		0,600	0,814	1,000
8	TMP 7	Standard		0,700	0,930	1,000
9						



Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL531,8	Comment
1	BLANKO	Unknown		-0,075	-0,000	
2	NORMAL 1	Unknown		0,086	0,201	
3	NORMAL 2	Unknown		0,117	0,239	
4	NORMAL 3	Unknown		0,084	0,198	
5	POSITIF 1	Unknown		0,332	0,505	
6	POSITIF 2	Unknown		0,345	0,522	
7	POSITIF 3	Unknown		0,196	0,336	
8	EKSTRAK 50	Unknown		0,178	0,315	
9	EKSTRAK 50.2	Unknown		0,183	0,321	
10	EKSTRAK 50.3	Unknown		0,176	0,312	
11	EKSTRAK 200.1	Unknown		0,126	0,250	
12	EKSTRAK 200.2	Unknown		0,077	0,189	
13	EKSTRAK 200.3	Unknown		0,128	0,252	
14	EKSTRAK 800.1	Unknown		0,083	0,197	
15	EKSTRAK 800.2	Unknown		0,196	0,337	
16	EKSTRAK 800.3	Unknown		0,162	0,294	
17						

Makassar, 29/03/2022
Analisis

Lampiran 8

Kadar MDA Hati Tikus Putih Setelah Perlakuan

Tabel 3. Hasil pengukuran kadar malondialdehid hati tikus (*Rattus norvegicus*)

Kelompok	Perlakuan	Kadar MDA ($\mu\text{g/ml}$)	Rata-rata \pm SD
K1	Kontrol normal		
	N1	0,117	0,126 \pm 0,018
	N2	0,148	
	N3	0,114	
K2	Kontrol Negatif (Timbal 150 mg/KgBB, Kadmium 15 mg/KgBB)		
	N1	0,367	0,332 \pm 0,07
	N2	0,381	
	N3	0,248	
K3	Timbal 150 mg/KgBB, Kadmium 15 mg/KgBB + Ekstrak 50 mg/KgBB		
	N1	0,211	0,211 \pm 0,004
	N2	0,216	
	N3	0,208	
K4	Timbal 150 mg/KgBB, Kadmium 15 mg/KgBB + Ekstrak 200 mg/KgBB		
	N1	0,157	0,141 \pm 0,03
	N2	0,107	
	N3	0,159	
K5	Timbal 150 mg/KgBB, Kadmium 15 mg/KgBB + Ekstrak 800 mg/KgBB		
	N1	0,113	0,178 \pm 0,06
	N2	0,229	
	N3	0,193	

Keterangan :

N = replikasi hewan uji

Lampiran 9

Analisis Statistik

Tabel 4. Data Statistik Normalitas Kadar MDA

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Respon	Kontrol Sehat	.357	3	.	.816	3	.152
	Kontrol Negatif	.351	3	.	.828	3	.183
	Ekstrak 50mg/KgBB	.232	3	.	.980	3	.726
	Ekstrak 200mg/KgBB	.373	3	.	.779	3	.065
	Ekstrak 800mg/KgBB	.264	3	.	.954	3	.588

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 5. Data Statistik Homogenitas Kadar MDA

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Respon	Based on Mean	4.802	4	10	.020
	Based on Median	.693	4	10	.613
	Based on Median and with adjusted df	.693	4	4.538	.631
	Based on trimmed mean	4.193	4	10	.430

Tabel 6. Data Statistik Kadar MDA dengan One Way ANOVA

ANOVA					
Respon	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.081	4	.020	9.988	.002
	.002	1	.002	1.124	.314
	.078	3	.026	12.943	.001
Within Groups	.020	10	.002		
Total	.101	14			

Tabel 7. Data Statistik Kadar MDA dengan Post Hoc Test LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Respon

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol Sehat	Kontrol Negatif	-.205667*	.036706	.000	-.28745	-.12388
	Ekstrak 50mg/KgBB	-.085333*	.036706	.042	-.16712	-.00355
	Ekstrak 200mg/KgBB	-.014667	.036706	.698	-.09645	.06712
	Ekstrak 800mg/KgBB	-.052000	.036706	.187	-.13379	.02979
Kontrol Negatif	Kontrol Sehat	.205667*	.036706	.000	.12388	.28745
	Ekstrak 50mg/KgBB	.120333*	.036706	.008	.03855	.20212
	Ekstrak 200mg/KgBB	.191000*	.036706	.000	.10921	.27279
	Ekstrak 800mg/KgBB	.153667*	.036706	.002	.07188	.23545
Ekstrak 50mg/KgBB	Kontrol Sehat	.085333*	.036706	.042	.00355	.16712
	Kontrol Negatif	-.120333*	.036706	.008	-.20212	-.03855
	Ekstrak 200mg/KgBB	.070667	.036706	.083	-.01112	.15245
	Ekstrak 800mg/KgBB	.033333	.036706	.385	-.04845	.11512
Ekstrak 200mg/KgBB	Kontrol Sehat	.014667	.036706	.698	-.06712	.09645
	Kontrol Negatif	-.191000*	.036706	.000	-.27279	-.10921
	Ekstrak 50mg/KgBB	-.070667	.036706	.083	-.15245	.01112
	Ekstrak 800mg/KgBB	-.037333	.036706	.333	-.11912	.04445
Ekstrak 800mg/KgBB	Kontrol Sehat	.052000	.036706	.187	-.02979	.13379
	Kontrol Negatif	-.153667*	.036706	.002	-.23545	-.07188
	Ekstrak 50mg/KgBB	-.033333	.036706	.385	-.11512	.04845
	Ekstrak 200mg/KgBB	.037333	.036706	.333	-.04445	.11912

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

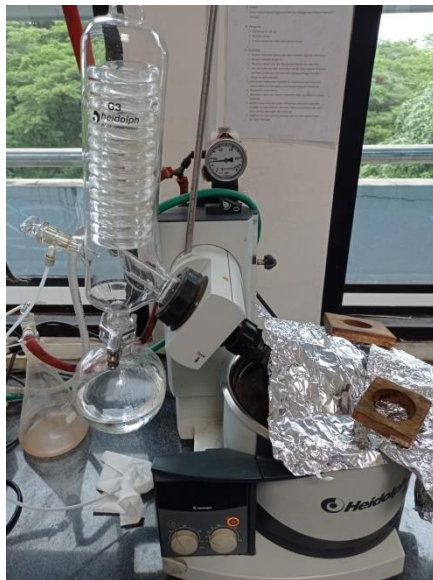
Lampiran 10
Dokumentasi Penelitian



Gambar 5. Proses maserasi



Gambar 6. Ekstrak cair



**Gambar 7. Ekstrak dipekatkan dengan
*Rotary Evaporator***



**Gambar 8. Penimbangan ekstrak
kental**



Gambar 9. Pembuatan larutan logam



Gambar 10. Pembuatan suspensi ekstrak



Gambar 11. Aklimatisasi hewan coba



Gambar 12. Pemberian larutan logam



Gambar 13. Pemberian suspensi ekstrak



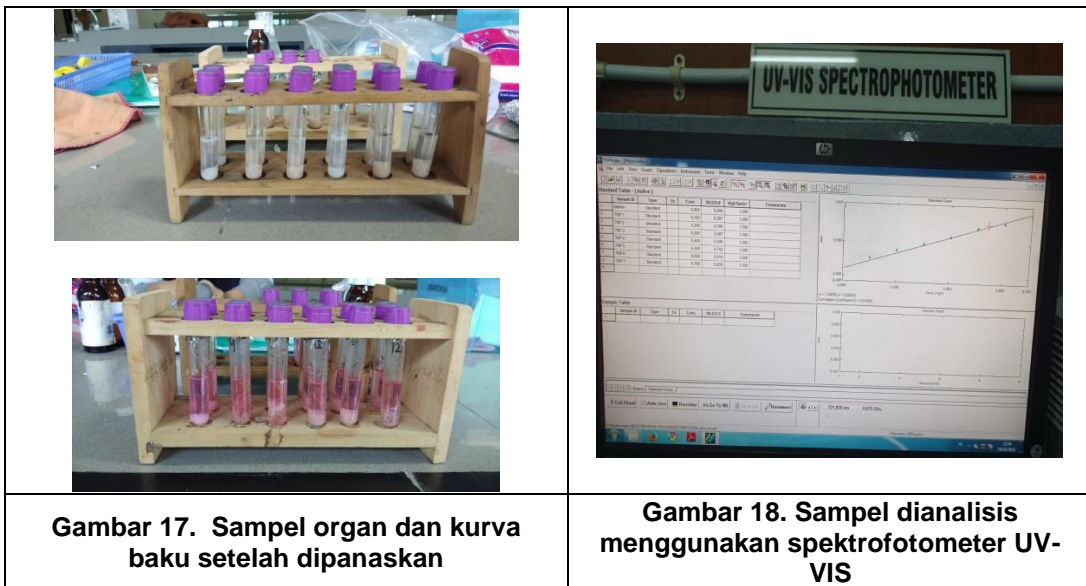
Gambar 14. Pembedahan hewan



Gambar 15. Penggerusan organ



Gambar 16. Organ disentrifugasi



Gambar 17. Sampel organ dan kurva baku setelah dipanaskan

Gambar 18. Sampel dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-VIS

Lampiran 11

Surat Keterangan Determinasi Tanaman



LABORATORIUM BOTANI DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN, KAMPUS TAMALANREA
 JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10 TLP. (0411) 585466, Fax: 620411 MAKASSAR 90915

Nomor : 576/UN4.11.9/BIO-BOT/PL-03/2021
 Lampiran : -
 Hal : Hasil Identifikasi dan Determinasi Tanaman

Kepada Yth,
Irawati
 Di-
 Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini, kami sampaikan hasil identifikasi dan determinasi tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) yang saudara (i) kirimkan. Identifikasi dilakukan oleh staff peneliti Laboratorium Botani Departemen Biologi FMIPA Unhas dengan hasil sebagai berikut :

Regnum : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermeae
Classis : Dicotyledoneae
Subclassis : Dialypetalae
Ordo : Umbelliflorae
Familia : Umbelliferae
Genus : *Centella*
Species : *Centella asiatica* (L.) Urb.
Sinonim : *Hydrocotyle asiatica* L.

Nama Lokal : Pegagan, Kaki kuda, Panigowang, Pegago, Bebile (Indonesia), Takip-Kohot (Filipina), India Penny Wort (Inggris), Bevilaque (Perancis).

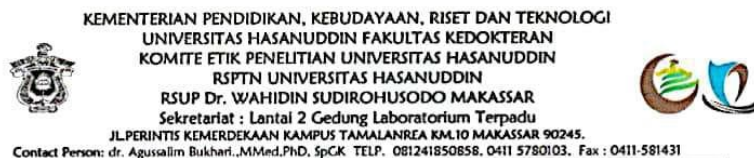
Kunci Determinasi:

Familia : Umbelliferae
 1b...2b...3b...4b...6b...7b...9b...10b...11b...12b...13b...14b...16a
 ...239b...243b...244b...248b...249b...250b...266b...267a...268a
 ...269a...
Genus : *Centella*
 1b...2b...

1. b. Tumbuh-tumbuhan dengan buah sejati, sedikit-dikitnya dengan benang sari dan atau putik. Tumbuh-tumbuhan berbunga 2

Lampiran 12

Persetujuan Etik

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 153/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2022

Tanggal: 5 April 2022

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH22030103		No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Irawati		Sponsor	
Judul Peneliti	Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>) Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Hati Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diinduksi Kombinasi Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd)			
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	8 Maret 2022	
No Versi PSP		Tanggal Versi		
Tempat Penelitian	Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar			
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal		Masa Berlaku 5 April 2022 sampai 5 April 2023	Frekuensi review lanjutan
Ketua KEP Universitas Hasanuddin	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)		Tanda tangan	
Sekretaris KEP Universitas Hasanuddin	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)		Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan