

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lippman ME. Breast Cancer. In: Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Fauci A, Longo DL, Loscalzo J, eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 19th ed. McGraw-Hill Education; 2015:523-532.
2. Miller, K. Estrogen and DNA Damage: The Silent Source of Breast Cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2003;95(2):100-102. doi:10.1093/jnci/95.2.100.
3. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. *Stop Kanker*. Jakarta; 2015.
4. Al-Amri AM. Prevention of Breast Cancer. *J Family Community Med*. 2005;12(2):71-74
5. Beenken SW, Bland KI, Copeland EM. The Breast. in: Brunicaardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE, eds. *Schwartz's Principles of Surgery*. 8th ed. McGraw-Hill's Access Medicine; 2007.
6. Meiyanto E, Susilowati S, Tasminatun S, Murwanti R, Sugiyanto. Efek kemopreventif ekstrak etanolik *Gynura procumbens* ( Lour ), Merr pada karsinogenesis kanker payudara tikus. *Maj Farm Indones*. 2007;18(3):154-161.
7. Teoh WY, Sim KS, Moses Richardson JS, Abdul Wahab N, Hoe SZ. Antioxidant Capacity, Cytotoxicity, and Acute Oral Toxicity of *Gynura bicolor*. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:1-10.
8. Poeaim S, Vanijajiva O. Morphological Identification and In Vitro Cytotoxic Evaluation of Crude Extracts from *Jak-Na-Rai*(*Gynura divaricata* (L.) DC.). *16th Asian Agricultural Conference*; 2010 Aug 25-27; Bangkok.
9. Chunpeng W, Yanying Y, Shouran Z, Wei L, Shuge T, Shuwen C. Antioxidant activity and free radical-scavenging capacity of *Gynura divaricata* leaf extracts at different temperatures. *Pharmacogn Mag*. 2011;7(25):40-45. doi:[10.4103/0973-1296.75900](https://doi.org/10.4103/0973-1296.75900).

10. Abdel-Salam OM, Youness ER, Hafez HF. The antioxidant status of the plasma in patients with breast cancer undergoing chemotherapy. *Open J Mol Integr Physiol*. 2011;1:29-35. doi:10.4236/ojmip.2011.13005.
11. Sahu A, Varma M, Kachhawa K. A Prognostic Study of MDA, SOD and Catalase in Breast Cancer Patients. *International Journal of Science and Research*. 2015;4(5):157-159.
12. Abdulkareem IH. Aetio-pathogenesis of Breast Cancer. *Niger Med J*. 2013;54(6):371-375. doi:10.4103/0300-1652.126284.
13. Kementerian Kesehatan RI. *Hilangkan Mitos Tentang Kanker*. Jakarta; 2014.
14. Chapa J, Bourgo RJ, Greene GL, Kulkarni S, An G. Examining the Pathogenesis of Breast Cancer Using a Novel Agent-Based Model of Mammary Ductal Epithelium Dynamics. *PloS One*. 2013;8(5):1-18. doi:10.1371/journal.pone.0064091.
15. Roy R, Chun J, Powell SN. BRCA1 and BRCA2: different roles in a common pathway of genomic protection. *Nat Rev Cancer*. 2011;12(1):68-78. doi:10.1038/nrc3181.
16. Rios-Arrabal S, Artacho-Cordon F, Leon J. Involvement of free radicals in breast cancer. *SpringerPlus*. 2013;2:404. doi:10.1186/2193-1801-2-404.
17. Elmore JG, Longton GM, Carney PA, Geller BM, Onega T, Tosteson AN *et al*. Diagnostic Concordance Among Pathologist Interpreting Breast Biopsy Specimens. *JAMA*. 2015;313(11):1122-1132. doi:10.1001/jama.2015.1405.
18. Kataja V, Castiglione M. Primary breast cancer: ESMO clinical recommendations for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2009;20(4):10-14. doi:10.1093/annonc/mdp114.
19. Wang H, Singh AP, St.Luce SA, Go AR. Breast Cancer Treatment Practices in Elderly Women in a Community Hospital. *Int J Breast Cancer*. 2011;1-7. doi:10.4061/2011/467906.
20. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG). Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet* 2005; 365(9472):1687-1717.

21. Monteiro LS, Bastos KX, Barbosa-Filho JM, Athayde-Filho F, Diniz MF, Sobral MV. Medicinal Plants and Other Living Organisms with Antitumor Potential against Lung Cancer. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2014;1-15. doi:10.1155/2014/604152.
22. Wheat J, Currie G. Herbal medicine for cancer patients: An evidence based review. *The Internet Journal of Alternative Medicine*. 2007;5(2):1-11.
23. Kanadaswami C, Lee LT, Lee MT, Hwang JJ, Ke FC, Huang YT *et al*. The Antitumor Activities of Flavonoids. *In Vivo*. 2005;19(5):895-909.
24. Spilioti E, Jaakkola M, Tolonen T, Lipponen M, Virtanen V, Chinou *et al*. Phenolic acid composition, antiatherogenic and anticancer potential of honeys derived from various regions in Greece. *PloS One*. 2014;9(4)doi:10.1371/journal.pone.0094860.
25. Indap MA, Radhika S, Motiwale L, Rao KV. Anticancer activity of phenolic antioxidants against breast cancer cells and a spontaneous mammary tumor. *Indian J Pharm Sci*. 2006;68(4):470-474. doi: 10.4103/0250-474X.27820.
26. Ahmad R, Tripathi AK, Tripathi P, Singh S, Singh R, Singh RK. Malondialdehyde and Protein Carbonyl as Biomarkers for Oxidative Stress and Disease Progression in Patients with Chronic Myeloid Leukemia. *In Vivo*. 2008;22:525-528.
27. Didziapetriene J, Smailyte G, Bublevic J, Kazbariene B, Kasiulevicius V, Stukas R. Relationship of MDA plasma concentrations to long-term survival of breast cancer patients. *Tumori*. 2014;100(3):333-337. doi: 10.1700/1578.17220.
28. Fang SC, Hsu CL, Lin HT, Yen GC. Anticancer effects of flavonoid derivatives isolated from *Millettia reticulata* Benth in SK-Hep-1 human hepatocellular carcinoma cells. *J Agric Food Chem*. 2010;58(2):814-820. doi: 10.1021/jf903216r.
29. Chahar MK, Sharma N, Dobhal MP, Joshi YC. Flavonoids: A versatile source of anticancer drugs. *Pharmacogn Rev*. 2011;5(9):1-12. doi:10.4103/0973-7847.79093.

30. Mandal SM, Chakraborty D, Dey S. Phenolic acids act as signaling molecules in plant-microbe symbioses. *Plant Signal Behav.* 2010; 5(4): 359–368. PMID: PMC2958585.
31. Gomes CA, da Cruz TG, Andrade JL, Milhazes N, Borges F, Marques MP. Anticancer Activity of Phenolic Acids of Natural or Synthetic Origin: A Structure-Activity Study. *J Med Chem.* 2003;46:5395-5401. doi:10.1021/ijm030956v.
32. Fiuza SM, Gomes C, Teixeira LJ, Girao da Cruz MT, Cordeiro MN, Milhazes N *et al.* Phenolic acid derivatives with potential anticancer properties—a structure–activity relationship study. Part 1: Methyl, propyl and octyl esters of caffeic and gallic acids. *Bioorg Med Chem.* 2004;12(13):3581-3589. doi:10.1016/j.bmc.2004.04.026
33. Seow LJ, Beh HK, Umar MI, Sadikun A, Asmawi MZ. Anti-inflammatory and antioxidant activities of methanol extract of *Gynura segetum* leaf. *Int immunopharmacol.* 2014;23(1):186-191. doi: 10.1016/j.intmp.2014.08.020.
34. Chunpeng W, Yanying Y, Shouran Z, Shuge T, Shuwen C. Isolation and identification of phenolic compounds from *Gynura divaricata* leaves. *Pharmacogn Mag.* 2011;7(26):101-108. doi: [10.4103/0973-1296.80666](https://doi.org/10.4103/0973-1296.80666).
35. Ran Q, Liang H, Gu M, Qi W, Walter CA, Roberts LJ et al. Transgenic Mice Overexpressing Glutathione Peroxidase 4 Are Protected against Oxidative-Stress Induced Apoptosis. *J Biol Chem.* 2004;279(53):55137-55146.
36. Scimeca MS, Lisk DJ, Prolla T, Lei XG. Effects of gpx4 haploid insufficiency on GPx4 activity, selenium concentration, and paraquat-induced protein oxidation in murine tissues. *Exp biol med.* 2005; 230(10):709-714.
37. Yan LJ, Ran Q, Rao L, Van Remmen H, Shibatani L, Belter JG et al. The selenoprotein GPX4 is essential for mouse development and protects from radiation and oxidative damage insults. *Free Radic Biol Med.* 2003;34(4):496-502.

38. Akbulut H, Akbulut KG, Icli F, Buyukcelik A. Daily variations of plasma malondialdehyde levels in patients with early breast cancer. *Cancer Detect Prev.* 2003;27(2):122-126.
39. Gonenc AM, Erten D, Aslan S, Akinci M, Simsek B, Torun M. Lipid peroxidation and antioxidant status in blood and tissue of malignant breast tumor and benign breast disease. *Cell Biol Int.* 2006;30(4):376-380.
40. Barrera G. Oxidative stress and lipid peroxidation products in cancer progression and therapy. *ISRN Oncol.* 2012;137289.
41. Xu BQ, Yang P, Zhang QY. Hypoglycemic activities of lyophilized powder of *Gynura divaricata* by improving antioxidant potential and insulin signaling in type 2 diabetic mice. *Food Nutr Res.* 2015;59:29652.
42. Deng XH, Song HY, Zhou YF, Yuan GY, Zheng FJ. Effects of quercetin on the proliferation of breast cancer cells and expression of survivin in vitro. *Exp Ther Med.* 2013;6(5):1155-1158.
43. Kim SH, Choi KC. Anti-cancer effect and underlying mechanism(s) of kaempferol, an phytoestrogen, on the regulation of apoptosis in diverse cancer cell models. *Toxicol Res.* 2013;29(4):229-234.
44. Seow LJ, Beh HK, Majid AMSA, Murugaiyah V, Ismail N, Asmawi MZ. Anti-angiogenic activity of *Gynura segetum* leaf extracts and its fractions. *Journal of ethnopharmacology.* 2010;134(2011):221-227.
45. Rice C, Huang LE. From antiangiogenesis to hypoxia: current research and future directions. *Cancer Manag Res.* 2011;3:916.
46. Brown Ns, Bicknell R. Hypoxia and oxidative stress in breast cancer: Oxidative stress: its effects on the growth, metastatic potential and response to therapy of breast cancer. *Breast Cancer Res.* 2001;3(5):323-327.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical clearance*

	<p><b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG</b> Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3 Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang Telp/Fax. 024-8318350</p>	
<p><b>ETHICAL CLEARANCE</b> <b>No. 459/EC/FK-RSDK/2016</b></p> <p>Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :</p> <p style="text-align: center;"><b>"PENGARUH EKSTRAK GYNURA DIVARICATA TERHADAP KADAR MDA DARAH TIKUS TERINDUKSI KANKER PAYUDARA"</b></p> <p><b>Peneliti Utama : <i>Andreas Tigor Partomuan</i></b></p> <p><b>Pembimbing : dr. Innawati Jusup, M.Kes., Sp.KJ</b></p> <p><b>Penelitian : Dilaksanakan di Lab. Penelitian dan Pengembangan Terpadu-Layanan Penelitian Pra Klinik dan Pengembangan Hewan Percobaan (LPPT-LP3HP) UGM Yogyakarta</b></p> <p>Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011</p> <p>Pada laporan akhir peneliti harus melampirkan cara pemeliharaan &amp; dekapitasi hewan coba dan melaporkan ke KEPK bahwa penelitian sudah selesai dilampiri Abstrak Penelitian.</p>		
<p>Semarang, <b>18 APR 2016</b></p> <p>Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Undip-RS. Dr. Kariadi</p> <p><b>Ketua</b></p> <p></p> <p><b>Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc., Sp.THT-KL(K)</b> NIP. 19500621 197703 2 001</p>		

## Lampiran 2. Surat keterangan selesai penelitian



UNIVERSITAS GADJAH MADA  
**LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU**  
**( LPPT – UGM )**  
 Bidang Layanan Penelitian Pra – Klinik dan Pengembangan Hewan Percobaan  
 Jl. Agro Karang Malang Kampus UGM

Telp. (0274) 7497705, FAX. ( 0274 ) 546868, e-mail: lppt\_info@mail.ugm.ac.id

**SURAT KETERANGAN**  
**NO : 843/LP3HP/30 - V/2016**

Bersama ini kami menerangkan bahwa ;

Nama	:	Andreas Tigor Partomuan
NIM	:	22010112130144
Instansi	:	Fakultas Kedokteran UNDIP Semarang
Jenjang Studi	:	S1

Benar – benar telah selesai melakukan Pengujian Penelitian di Unit Layanan Penelitian Pra – Klinik dan pengembangan Hewan Percobaan (LP3HP) LPPT UGM. Pada bulan Mei 2016, sesuai Proposal yang diajukan dengan judul:

"PENGARUH EKSTRAK *Gynura divaricata* TERHADAP  
 KADAR MDA DARAH TIKUS TERINDUKSI KANKER  
 PAYUDARA "

Dan dinyatakan bebas dari segala tanggungan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


Atas kerjasama yang baik diucapkan banyak terima kasih

Yogyakarta, 30 Mei 2016  
 Kabid Unit Pra- Klinik LPPT UGM



Dr. drh. Claude Mona Airin, MP.  
 NIP : 19760708 200801 2 012

### Lampiran 3. Hasil uji determinasi tanaman



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
LAB EKOLOGI & BIOSISTEMATIKA JURUSAN BOLOGI  
Jl. Prof H Soedarto SH Tembalang Semarang, 024 7474754, 024 76480923

---

**HASIL DETERMINASI**

**Klasifikasi:**

Kingdom	: Plantae
Super Divisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbili)
Divisi	: Magnoliophyta (Angiospermae/Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Dicotyledoneae/berkeping dua)
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: Gynura
Species	: <i>Gynura divaricata</i> (L.) DC.
Nama Lokal	: Daun Dewa

**Kunci Determinasi:**  
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23a-Famili 166. Asteraceae.-1b-3a-4b-5a-6b-15b-16b-19b-20b-21b-22a-Genus 86. Gynura-1b-Species *Gynura divaricata* (L.) DC. (Backer & Bakhuizen, 1968)

**Deskripsi:**

Herba tegak atau merayap, bercabang banyak bila telah tua, tinggi 30-50 cm. Batang lunak berwarna hijau dengan alur memanjang. Daun tunggal, bertangkai, helaian daun ellip memanjang, bulat telur terbalik, pangkal daun menyempit, ujung runcing, tepi daun berlekuk dangkal, pertulangan menyirip, permukaan daun berambut lebat, warna permukaan atas hijau tua, sedangkan permukaan bawah hijau muda, panjang 8-20 cm, lebar 5-10 cm. Bunga majemuk bongkol, keluar dari ujung tangkai (terminal). Bunga bersama dibalut involucrem, berwarna hijau pucat, terdiri dari bunga tepid an bunga tengah; mahkota bunga berwarna kuning, pinggiran bertaju 5. Kepala sari berlekatan, buah keras bentuk garis, warna coklat kehitaman.



Gambar 1. Habitus tanaman daun dewa (*Gynura divaricata* (L.) DC.)

Pustaka:

1. Backer, C.A & Backuizen van den Brink. 1968. Flora of Java. Vol. 1& Vol.II. Noordhof N.V. Gronigen. The Netherland
2. MBG [Missouri Botanical Garden]. 2010. The Plant List. <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-327980> (4 Mart 2016)
3. STEENIS, CGGJ VAN. 1981. *Flora, untuk sekolah di Indonesia*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
4. Hariana. A. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Jilid 1*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta

## Lampiran 4. Data uji statistik menggunakan SPSS 21.0

## Descriptives

	Kelompok	Statistic	Std. Error		
kadar mda	Kontrol Negatif	Mean	2,67100	,184473	
		Lower Bound	2,15882		
		95% Confidence Interval for Mean	Upper Bound	3,18318	
		5% Trimmed Mean		2,68511	
		Median		2,79500	
		Variance		,170	
		Std. Deviation		,412494	
		Minimum		2,002	
		Maximum		3,086	
		Range		1,084	
	Interquartile Range		,678		
	Skewness		-1,296	,913	
	Kurtosis		2,011	2,000	
	Kontrol Positif	Mean	4,08780	,813077	
		Lower Bound	1,83034		
		95% Confidence Interval for Mean	Upper Bound	6,34526	
		5% Trimmed Mean		4,08406	
		Median		3,44000	
		Variance		3,305	
		Std. Deviation		1,81809	
Minimum			2,196		
Maximum			6,047		
Range			3,851		
Interquartile Range		3,541			
Skewness		,351	,913		
Kurtosis		-2,969	2,000		
Perlakuan	Mean	3,23340	,511587		
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,81301		
		Upper Bound			

	Upper Bound	4,65379	
	5% Trimmed Mean	3,25089	
	Median	3,31000	
	Variance	1,309	
	Std. Deviation	1,14394	
	Minimum	4	
	Maximum	1,735	
	Range	4,417	
	Interquartile Range	2,682	
	Skewness	2,223	,913
	Kurtosis	-,319	2,000

#### Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar mda	Kontrol Negatif	,232	5	,200 <sup>*</sup>	,908	5	,456
	Kontrol Positif	,253	5	,200 <sup>*</sup>	,843	5	,174
	Perlakuan	,209	5	,200 <sup>*</sup>	,931	5	,606

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

#### Test of Homogeneity of Variances

kadar mda

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8,800	2	12	,004

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
logmdakn	,263	5	,200*	,870	5	,266
logmdakp	,245	5	,200*	,886	5	,336
logmdap	,198	5	,200*	,918	5	,519

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Test of Homogeneity of Variances

log\_mda


Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,556	2	12	,061

### ANOVA

log\_mda

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,060	2	,030	1,217	,330
Within Groups	,294	12	,025		
Total	,354	14			

### Lampiran 5. Prosedur pengenceran ekstrak daun dewa

	LEMBAR KERJA KOMPILASI DATA LABORATORIUM PENGUJIAN "LPPT-UGM"		RDP/5.10.2/LPPT Rev.01
Nama sampel	Ekstrak Daun Dewa	No. Pengujian	
Kode sampel	16010100052	Tanggal Diterima	2016
Tanggal Pengujian	2016	Tanggal Selesai	2016
Suhu Ruangan		Kelembaban	
Metode Uji	1. Volumetri	2.	
	3.	4.	

#### Prosedur Pengenceran Ekstrak Daun Dewa

##### Pembuatan pertama:

Dosis : 750mg/kgBB

Jumlah hewan uji 5 ekor

Berat rata-rata tikus 150 gram

Lama pemberian 14 hari

Volume oral 2 mL

Timbang 11,25 gram Ekstrak Daun Dewa

Tambahkan dengan 2,5 mL PEG , aduk hingga homogen

Tambahkan Aquadest sampai volume 200 mL, aduk hingga homogen.

Kontrol PEG 1,25%, sebanyak 200 mL

2,5 mL PEG larutkan dengan Aquadest sampai volume 200 mL.

##### Pembuatan kedua:

Dosis : 750mg/kgBB

Jumlah hewan uji 2 ekor

Berat rata-rata tikus 150 gram

Lama pemberian 14 hari

Volume oral 2 mL

Timbang 3,375 gram Ekstrak Daun Dewa

Tambahkan dengan 0,75 mL PEG , aduk hingga homogen

Tambahkan Aquadest sampai volume 60 mL, aduk hingga homogen.

Diperiksa/Disetujui Oleh :



Anom Irawan, ST

Dikerjakan Oleh :

Dani Sapdani

## Lampiran 6. Prosedur Kerja Pemeriksaan MDA

### 1. Alat:

- spektrofotometer
- vortex
- tabung reaksi 10 ml
- mikropipet 10 mikroliter – 100 mikroliter
- mikropipet 100 mikroliter – 1000 mikroliter
- beckerglass 100 ml
- gelas ukur 50 ml
- waterbath
- bluetip
- yellowtip
- rak tabung logam

### 2. Bahan:

- TBA (thiobarbituric acid)
- SDS (sodium dedocyl sulfat)
- asam asetat
- n butanol
- pyridin
- aquabidest
- standard MDA

### 3. Reagen:

TBA reagen:

- 40,5 ml (asam asetat yg dibuffer sampai pH 3,5 dengan NAOH 1N)
- 13,2 ml SDS 8,2%
- 40,5 ml (TBA 0,8% dalam aquabidest)

Campurkan ketiganya dan tambah dengan aquabidest hingga 100 ml

Reagen ekstrak butanol:

n-butanol: aquabidest:pyridine (15:3:1)

Standard MDA:

1.1.3.3-tetramethoxypropane 1 M (indukan)

Encerkan 1000x dengan aquabidest

Encerkan pengenceran (1) 100x

## 4. Cara kerja

	Blanko	Standar	Sampel
Aquabidest	400 µl		
Standard		400 µl	
Serum			400 µl
Reagen TBA	1600 µl	1600 µl	1600 µl

-vortex & tutup tabung dengan kelereng, inkubasi pada suhu 90 °selama 80 menit.

-dinginkan dg air es selama 10 menit.


-tambahkan tiap tabung dengan 1600 µl reagen ekstrak butanol & vortex.

-sentrifuge 3500 rpm selama 15 menit.

-supernatan diambil 750 µl & dibaca pada panjang gelombang 510, 532, 560 nm

Kadar MDA (mmol/L) = (Actual A532 sampel – Actual A532 blank)/(Actual A532 standard- Actual A 532 blank) x kadar standard/6,07

## Lampiran 7. Cara terminasi hewan coba



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU**  
**( LPPT – UGM )**  
 Bidang Layanan Penelitian Pra – Klinik dan Pengembangan Hewan Percobaan  
 Jl. Agro Karang Malang Kampus UGM  
 Telp. (0274) 7497705, FAX. (0274) 546868, e-mail: lppt\_info@mail.ugm.ac.id

---

### SURAT KETERANGAN

#### CARA PEMELIHARAAN HEWAN COBA DI UNIT PRAKLINIK LPPT UGM YOGYAKARTA


**A. CARA MEMELIHARA HEWAN COBA**

Hewan coba (Tikus / Mencit) dipelihara di dalam ruang laboratorium praklinik tempat pemeliharaan hewan coba. Sebelum digunakan untuk penelitian semua tikus diadaptasikan selama seminggu. Tikus dikandangkan secara berkelompok dalam ruangan tertutup dengan ventilasi yang cukup dan pencahayaan memadai. Suhu ruangan berkisar 27-32<sup>o</sup>C. Penerangan diatur sesuai siklus 12 jam terang- 12 jam gelap. Semua hewan coba mendapat makanan berupa pakan AD II dan minum air RO yang diberikan secara *ad libitum* . Setiap hari kandang dibersihkan dan kesehatan hewan dimonitor.

**B. CARA EUTHANASI HEWAN COBA**

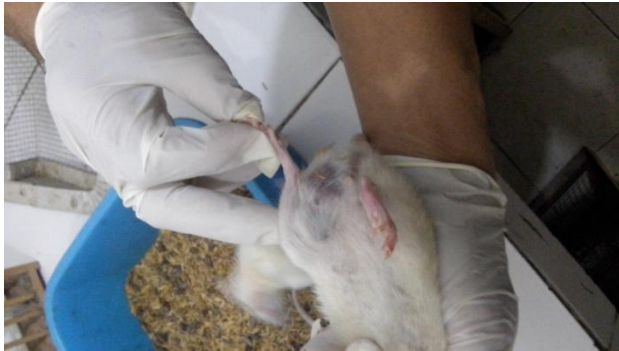
Teknik euthanasi yang akan digunakan adalah teknik anestesi overdosis dengan menggunakan Ether (AVMA, 2000; Inglis 1980). Awalnya, 10 -20 ml ether dituang ke dalam kapas yang telah diletakkan di dalam stoples. Tikus yang akan dikorbankan selanjutnya dimasukkan ke dalam stoples, kemudian ditutup rapat. Dilakukan pengamatan terhadap nafas dan denyut jantung. Apabila tikus sudah tidak bernafas, tutup stoples dibuka, hewan diletakkan di tempat nekropsi. Sebelum dilakukan pembedahan, dilakukan pengamatan kembali denyut jantung dan nafas untuk memastikan hewan telah benar-benar mati.

Yogyakarta, 5 April 2016  
 Kabid Unit Pra – Klinik, LPPT UGM



Dr. drh. Claude Mona Airin, M. P  
 NIP : 19760708200801 2 012

### Lampiran 8. Dokumentasi penelitian



Tikus dengan benjolan sebagai tanda keganasan



Darah tikus sebelum disentrifuge



Darah setelah disentrifuge



Pemeriksaan kadar MDA darah dengan spektrofotometer

## **Lampiran 9. Biodata diri**

### **Identitas**

Nama : Andreas Tigor Partomuan  
NIM : 22010112130144  
Tempat/tanggal lahir : Jakarta, 27 Februari 1994  
Jenis kelamin : Pria  
Alamat : Jl. Gondang Timur 4 no 66 B Semarang  
Nomor Telepon : -  
Nomor HP : 082220396876  
e-mail : [andreassimatupang@rocketmail.com](mailto:andreassimatupang@rocketmail.com)

### **Riwayat pendidikan formal**

SD : SD Markus Tangerang, lulus tahun: 2006  
SMP : SMPN 1 Tangerang, lulus tahun: 2009  
SMA : SMAN 78 Jakarta, lulus tahun: 2012

### **Keanggotaan organisasi**

1. Staf Pengabdian Masyarakat HIMA KU. Tahun 2013
2. Staf ahli Pengabdian Masyarakat HIMA KU. Tahun 2014

### **Pengalaman mengikuti lomba karya ilmiah**

1. Vaksin Bacillus Calmette- Guerin Secreting Major Membrane Protein II Berbasis Microneedle Patch Sebagai Upaya Preventif Penyakit Kusta, Universitas Sumatera Utara, finalis.
2. Kombinasi Terapi Gen ZFN dan CRISPR/Cas9 Terintegrasi IDLV Sebagai Upaya Kuratif HIV-1, Universitas Jember, finalis.
3. Studi Eksperimental Ekstrak Daun *Gynura divaricata* Sebagai Inovasi Terapi Kanker Payudara Serta Pengaruh Pada Fungsi Hepar & Ginjal, Kemenristekdikti, pendanaan penelitian.