



KARYA TUGAS AKHIR

EFEK PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUAH ASAM JAWA (*T. indica*)

TERHADAP KADAR TIMBAL DARAH PADA TIKUS PUTIH GALUR

WISTAR (*Rattus norvegicus strain wistar*) YANG DIINDUKSI TIMBAL

ASETAT

Oleh :

DARA SALSABILLA PURWANTO

NIM. 202010330311111

MALANG

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

## **LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN**

Telah disetujui sebagai hasil penelitian untuk memenuhi persyaratan pendidikan  
sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

Tanggal 30 April 2024

### **Pembimbing I**



dr. Desy Andari, M.Biomed  
NIP. 11307040460

### **Pembimbing II**



dr. Andi Abdillah, Sp.B, FINACS, FICS  
NIP. 180312061976

Mengetahui,



## **LEMBAR PENGUJIAN**

Karya Tulis Akhir oleh Dara Salsabilla Purwanto ini  
telah diuji dan di pertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 30 April 2024

Tim Penguji

Dr. dr. Fathiyah Safithri, M.Kes

NIP. 11302030386

, Ketua Penguji

dr. Desy Andani, M.Biomed

NIP. 11307040460

, Pembimbing I

dr. Andi Abdillah, Sp.B, FINACS, FICS.

NIP. 180312061976

, Pembimbing II



## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Karya tulis akhir ini adalah saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dara Salsabilla Purwanto

NIM : 202010330311111

Judul : EFEK PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUAH ASAM JAWA (*T. indica*) TERHADAP KADAR TIMBAL DARAH PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus* strain wistar) YANG DIINDUKSI TIMBAL ASETAT

Malang, 30 April 2024



DARA SALSABILLA P.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang dan atas karunia-Nya telah memberikan rahmat, karunia kesehatan, kesabaran dan lindungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad shalallahu alaihi wasallam, keluarganya dan para sahabatnya yang telah berjasa membawa syiar dakwah Islam ke seluruh dunia.

Penelitian tugas akhir ini berjudul “Efek Pemberian Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa (*T. Indica*) terhadap Kadar Timbal Darah pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus strain wistar*) yang Diinduksi Timbal Asetat”. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun. Semoga karya tulis ini dapat menambah wawasan keilmuan dan bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Malang, 27 April 2024

Penulis

## **DAFTAR ISI**

LAPORAN HASIL PENELITIAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
LEMBAR PENGUJIAN .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1    Tujuan Umum .....	3
1.3.2    Tujuan Khusus .....	3
1.4    Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1    Manfaat Akademik.....	4
1.4.2    Manfaat Klinis .....	4
1.4.3    Manfaat Masyarakat.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1    Timbal (Pb).....	5
2.1.1    Definisi Timbal .....	5
2.1.2    Karakteristik dan Sifat Timbal.....	5

2.1.3	Toksikokinetik Timbal dalam Tubuh.....	6
2.2	Efek Toksik Timbal pada Jaringan Lunak.....	8
2.2.1	Efek Toksik Timbal pada Ginjal.....	8
2.2.2	Efek Toksik Timbal pada Sistem Syaraf.....	9
2.2.3	Efek Toksik Timbal pada Hepar .....	9
2.3	Asam Jawa.....	10
2.3.1	Definisi Asam Jawa .....	10
2.3.2	Klasifikasi Asam Jawa .....	11
2.3.3	Habitat Asam Jawa .....	11
2.3.4	Kandungan Kimia Asam Jawa .....	12
2.3.5	Kandungan Bahan Aktif Asam Jawa .....	12
2.3.6	Chelating Agent .....	17
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....		20
3.1	Kerangka Konsep.....	20
3.2	Hipotesis Penelitian .....	22
BAB IV METODE PENELITIAN .....		23
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	23
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
4.2.1	Tempat Penelitian .....	23
4.2.2	Waktu Penelitian.....	23
4.3	Populasi dan Sampel.....	23
4.3.1	Populasi.....	23
4.3.2	Sampel.....	23
4.3.3	Besar Sampel .....	24
4.3.4	Teknik Pengambilan Sampel .....	24

4.3.5	Karakteristik Sampel.....	25
4.3.6	Variabel Penelitian.....	25
4.3.7	Definisi Operasional .....	26
4.4	Alat dan Bahan Penelitian .....	27
4.4.1	Alat.....	27
4.4.2	Bahan .....	29
4.5	Dasar Dosis .....	29
4.5.1	Dosis Timbal .....	29
4.5.2	Dosis Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa ( <i>T indica</i> ) .....	30
4.6	Prosedur Penelitian .....	31
4.6.1	Proses Adaptasi .....	31
4.6.2	Pembagian Kelompok dan Perlakuan Tikus .....	31
4.6.3	Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa ( <i>T indica</i> ) .....	32
4.6.4	Pemberian Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa ( <i>T indica</i> ) .....	32
4.6.5	Proses Anastesi .....	33
4.6.6	Proses Pembedahan dan Pengambilan Sampel Plasma Darah.....	33
4.6.7	Penanganan Tikus setelah Tindakan Pembedahan .....	34
4.6.8	Uji AAS .....	34
4.7	Alur Penelitian .....	35
4.8	Analisa Data.....	36
4.8.1	Uji Normalitas.....	36
4.8.2	Uji Homogenitas .....	36
4.8.3	Uji <i>Kruskal Wallis</i> .....	36
4.8.4	Uji <i>One Way Anova</i> .....	37
4.8.5	Uji <i>Post-Hoc</i> .....	37

4.8.6    Uji Regresi Linier .....	38
4.9    Jadwal Penelitian .....	38
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....	39
5.1    Hasil Penelitian.....	39
5.2    Analisis Data.....	40
5.2.1    Uji <i>Kruskal-Wallis</i> .....	41
BAB VI PEMBAHASAN.....	42
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
7.1    Kesimpulan .....	46
7.2    Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN.....	55

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Definisi Operasional .....	26
--------------------------------------	----

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Representasi diagram akumulasi timbal di organ utama.....	8
Gambar 2.2 Pohon, daun dan buah asam jawa.....	10
Gambar 2.3 Struktur Kimia Asam Sitrat.....	13
Gambar 2.4 Struktur Kimia Flavonoid .....	14
Gambar 2.5 Struktur Kimia Tanin .....	15
Gambar 2.6 Struktur Kimia Saponin.....	16
Gambar 2.7 Struktur Kimia Asam Askorbat.....	17
Gambar 2.8 Macam-macam <i>chelating agent</i> yang Umum Digunakan.....	18
Gambar 5.1 Diagram Rata-Rata Kadar Timbal Darah Tikus.....	39

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulwaliyu L et al. 2018. Beneficial Role of Ascorbic Acid against Lead Toxicity- A Mini Review Indicators of CaP Risk View project Molecular toxicology and dietary intervention View project
- Abedi, N., Sajadi-Javan, Z. S., Kouhi, M., Ansari, L., Khademi, A., & Ramakrishna, S. (2023). Antioxidant Materials in Oral and Maxillofacial Tissue Regeneration: A Narrative Review of the Literature. *Antioxidants*, 12(3), 594. MDPI AG.
- Agustina, T. (2014). Kontaminasi logam berat pada makanan dan dampaknya pada kesehatan. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 1(1).
- Ahmed, M. H., Ghatge, M. S., & Safo, M. K. (2020). Hemoglobin: Structure, Function and Allostery. *Sub-cellular biochemistry*, 94, 345–382. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41769-7\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41769-7_14)
- Amir, M., Ahmad, N., Sarfaroz, M., Ahmad, W., Ahmad, S., Mujeeb, M., & Pottoo, F. H. (2019). *Tamarindus indica* fruit: Pharmacognostical standardization, detection of contaminant, and *in vitro* antioxidant activity. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 11(4), 355.
- Andani, K. R., & Ernawaty, E. (2022). Literature Review: Cost Calculation of Blood Services in Some Countries (Based on HDI Level). *Unnes Journal of Public Health*, 11(1), 33-45.
- Apostoli, P., Kiss, P., Porru, S., Bonde, J. P., & Vanhoorne, M. (1998). Male reproductive toxicity of lead in animals and humans. ASCLEPIOS Study Group. *Occupational and environmental medicine*, 55(6), 364-374.
- Arifin, W. N., & Zahiruddin, W. M. (2017). Sample size calculation in animal studies using resource equation approach. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 24(5), 101–105. <https://doi.org/10.21315/mjms2017.24.5.11>
- Azhar, R. M. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Batang Asam Jawa

(*Tamarindus indica* L) terhadap Kadar Timbal Darah pada Tikus (*Rattus norvegicus* strain wistar) yang Diinduksi Timbal Per-Oral.

Bandyopadhyay, D., Ghosh, D., Chattopadhyay, A., Firdaus, S. B., Ghosh, A. K., Paul, S., ... & Dalui, K. (2014). Lead induced oxidative stress: a health issue of global concern. *Journal of Pharmacy Research*, 8(9), 1198-1207.

Bangaraiah, P., Sarath Babu, B., Abraham Peele, K., Rajeswara Reddy, E., & Venkateswarulu, T. C. (2020). Removal of multiple metals using *Tamarindus indica* as biosorbent through optimization of process variables: a statistical approach. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17, 1835-1846.

Bhadoriya, S. S., Ganeshpurkar, A., Narwaria, J., Rai, G., & Jain, A. P. (2011). *Tamarindus indica*: Extent of explored potential. *Pharmacognosy reviews*, 5(9), 73–81.

Carocci, A., Catalano, A., Lauria, G., Sinicropi, M. S., & Genchi, G. (2016). Lead toxicity, antioxidant defense and environment. *Reviews of environmental contamination and toxicology*, 45-67.

Chang, Z., Zhang, Q., Liang, W., Zhou, K., Jian, P., She, G., & Zhang, L. (2019). A comprehensive review of the structure elucidation of tannins from *terminalia* Linn. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019.

Chwalba, A., Maksym, B., Dobrakowski, M., Kasperekzyk, S., Pawlas, N., Birkner, E., & Kasperekzyk, A. (2018). The effect of occupational chronic lead exposure on the complete blood count and the levels of selected hematopoietic cytokines. *Toxicology and applied pharmacology*, 355, 174-179.

Collin, M. S., Venkatraman, S. K., Vijayakumar, N., Kanimozhi, V., Arbaaz, S. M., Stacey, R. S., ... & Swamiappan, S. (2022). Bioaccumulation of lead (Pb) and its effects on human: A review. *Journal of Hazardous Materials*

Advances, 7, 100094.

Dewi, E., Fadliyani, F., & Ismiranda, I. (2019, January). Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Terhadap Nekrosa Sel Hati Mencit (*Mus musculus*) Akibat Diet Aterogenik. In Prosiding Seminar Nasional Biotik (Vol. 6, No. 1).

Dias, G. F., Grobe, N., Rogg, S., Jörg, D. J., Pecoits-Filho, R., Moreno-Amaral, A. N., & Kotanko, P. (2020). The role of eryptosis in the pathogenesis of renal anemia: insights from basic research and mathematical modeling. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 8, 598148.

Ericson, B., Hu, H., Nash, E., Ferraro, G., Sinitsky, J., & Taylor, M. P. (2021). Blood lead levels in low-income and middle-income countries: a systematic review. *The Lancet Planetary Health*, 5(3), e145-e153.

Fahima, S. S. N., Hayati, A., & Zayadi, H. (2022). Studi Etnobotani Tanaman Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Di Desa Lebakrejo Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan Ethnobotanical Study of Tamarind (*Tamarindus indica L.*) in Lebakrejo Village, Purwodadi District, Pasuruan Regency.

Farid, Y., Bowman, N. S., & Lecat, P. (2019). Biochemistry, hemoglobin synthesis. Franco, R., Navarro, G., & Martínez-Pinilla, E. (2019). Antioxidant Defense Mechanisms in Erythrocytes and in the Central Nervous System. *Antioxidants* (Basel, Switzerland), 8(2), 46. <https://doi.org/10.3390/antiox8020046>

Ganggasani, J. K., Pemmaraju, D. B., Murthy, Rengan, A. K. (2022). *Herbal Biomolecules in Healthcare Applications*. Academic Press Elsevie, Pages 63- 79. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85852-6.00018-4>

Garraud, O., & Tissot, J. D. (2018). Blood and blood components: from similarities to differences. *Frontiers in medicine*, 5, 84.

Gracia, R. C., & Snodgrass, W. R. (2007). Lead toxicity and chelation therapy.

- American journal of health-system pharmacy, 64(1), 45-53.
- Gupta, S., Acharya, R., & Shukla, V. J. (2020). Shodhana (processing) of Rakta-Snuhi (*Euphorbia caducifolia* Haines.) latex with Chincha (*Tamarindus indica* L.) leaf juice: A pharmaceutical analysis. Ayu, 41(1), 2
- Gustama, F. A., Aryani, T., & Wicaksana, A. Y. (2020). Literature Review: Kontaminan Timbal dalam Darah Berdasarkan Variasi Profesi dan Masa Kerja.
- Heinze, I., Gross, R., Stehle, P., & Dillon, D. (1998). Assessment of lead exposure in schoolchildren from Jakarta. Environmental Health Perspectives, 106(8), 499-501.
- Hemmaphan, S., & Bordeerat, N. K. (2022). Genotoxic Effects of Lead and Their Impact on the Expression of DNA Repair Genes. International journal of environmental research and public health, 19(7), 4307.
- Immanuel Rachman, F. (2022). Penurunan Kadar Logam Timbal (Pb) pada Daging Ikan Kelabau (*Osteochilusmelanopleurus*) dengan Filtrat Asam Jawa (*Tamarindus indica*).
- Jangid, A. P., John, P. J., Yadav, D., Mishra, S., & Sharma, P. (2012). Impact of chronic lead exposure on selected biological markers. Indian journal of clinical biochemistry, 27, 83-89.
- Komakech, R., Kim, Y. G., Matsabisa, G. M., & Kang, Y. (2019). Anti-inflammatory and analgesic potential of *Tamarindus indica* Linn.(Fabaceae): a narrative review. Integrative Medicine Research, 8(3), 181-186.
- Kontoghiorghe, G. J. (2020). Advances on chelation and chelator metal complexes in medicine. International Journal of Molecular Sciences, 21(7), 2499.
- Kosnett, M. J., Wedeen, R. P., Rothenberg, S. J., Hipkins, K. L., Materna, B. L., Schwartz, B. S., ... & Woolf, A. (2007). Recommendations for medical

- management of adult lead exposure. Environmental health perspectives, 115(3), 463-471.
- Marianti, A., & Prasetya, A. T. (2013). Rambut sebagai Bioindikator Pencemaran Timbal pada Penduduk di Kecamatan Semarang Utara. Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education, 5(1).
- Mathew, J., Sankar, P., & Varacallo, M. (2018). Physiology, blood plasma.
- Mayasari, D. R., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh pemberian serbuk biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap penurunan kolesterol LDL pada tikus wistar hiperkolesterolemia. Journal of Nutrition College, 3(4), 432-439.
- Meranger, J. C., Hollebone, B. R., & Blanchette, G. A. (1981). The effects of storage times, temperatures and container types on the accuracy of atomic absorption determinations of Cd, Cu, Hg, Pb and Zn in whole heparinized blood. Journal of Analytical Toxicology, 5(1), 33-41
- Nafiu, M. O., & Ashafa, A. O. T. (2017). Antioxidant and Inhibitory Effects of Saponin Extracts from *Dianthus basuticus* Burtt Davy on Key Enzymes Implicated in Type 2 Diabetes In vitro. Pharmacognosy magazine, 13(52), 576–582. [https://doi.org/10.4103/pm.pm\\_583\\_16](https://doi.org/10.4103/pm.pm_583_16)
- Nakhaee, S., Amirabadizadeh, A., Brent, J., & Mehrpour, O. (2019). Impact of chronic lead exposure on liver and kidney function and haematologic parameters. Basic & clinical pharmacology & toxicology, 124(5), 621-628.
- Napitupulu, P. M. (2008). Pemisahan dan Penentuan Kadar Asam Sitrat dari Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica*, L) (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Ningsih, E. W., Marianti, A., & Isnaeni, W. (2018). Bioaplikasi Kitosan dan Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin *Rattus norvegicus* yang Dipapar Pb Asetat. *Life Science*, 7(2), 66-72.
- Prasetya, H. R. (2021). Hubungan Timbal Darah Terhadap Kelainan Sel Darah Pada

- Anak Jalanan Di Kota Yogyakarta. Meditory: The Journal of Medical Laboratory, 9(1), 44-53.
- Putri, A., & Kasli, E. (2017). Pengaruh Suhu terhadap Viskositas Minyak Goreng. In Prosiding Seminar Nasional MIPA III (pp. 464-469).
- Ruckart, P. Z., Jones, R. L., Courtney, J. G., LeBlanc, T. T., Jackson, W., Karwowski, M. P., ... & Breysse, P. N. (2021). Update of the blood lead reference value—United States, 2021. Morbidity and Mortality Weekly Report, 70(43), 1509.
- S. Yousef, A. O., A. Fahad, A., Abdel Moneim, A. E., Metwally, D. M., El-Khadragy, M. F., & Kassab, R. B. (2019). The neuroprotective role of coenzyme Q10 against lead acetate-induced neurotoxicity is mediated by antioxidant, anti-inflammatory and anti-apoptotic activities. International journal of environmental research and public health, 16(16), 2895.
- Sampath, C., Srinivasan, S., Freeman, M. L., & Gangula, P. R. (2020). Inhibition of GSK-3 $\beta$  restores delayed gastric emptying in obesity-induced diabetic female mice. American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology, 319(4), G481-G493.
- Sanchez, J. R., & Lynch, D. T. (2019). Histology, basophilic stippling.
- Soni, N., & Singh, V. K. (2019). Traditional, nutraceutical and pharmacological approaches of Tamarindus indica (Imli). European Journal of Biological Research, 9(3), 141-154.
- Speisky, H., Shahidi, F., de Camargo, A. C., & Fuentes, J. (2022). Revisiting the Oxidation of Flavonoids: Loss, Conservation or Enhancement of Their Antioxidant Properties. Antioxidants, 11(1), 1–28.  
<https://doi.org/10.3390/antiox11010133>
- Suprijono, A., & Banun, S. (2023). Pengaruh Pemberian Timbal (Pb) Per Oral terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Studi Eksperimental Laboratorik

Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar. Majalah Ilmiah Sultan Agung, 50(126), 55-66.

Warang, P., Colah, R., & Kedar, P. (2017). Lead poisoning induced severe hemolytic anemia, basophilic stippling, mimicking erythrocyte pyrimidine 5'-nucleotidase deficiency in beta thalassemia minor. *J Clin Toxicol*, 7(2), 346.

Wijayanti, H. (2020). Pemberian Ekstrak Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus*) terhadap Peningkatan Hemoglobin dan Ferritin pada Wistar Putih Anemia. *Jurnal Kesehatan*, 13(2), 102-108.

Yang, C., Li, Y., Ding, R., Xing, H., Wang, R., & Zhang, M. (2022). Lead exposure as a causative factor for metabolic associated fatty liver disease (MAFLD) and a lead exposure related nomogram for MAFLD prevalence. *Frontiers in Public Health*, 10, 1000403

Yang, T., Sun, C., Hsu, H., Liou, S., Wu, D., Chu, S., ... & Chen, J. (2006). Stability of blood lead levels in stored specimens: effects of storage time and temperature. *JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES-TAIPEI*, 26(6), 211.



UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
MALANG



## FAKULTAS KEDOKTERAN

kedokteran.umm.ac.id | kedokteran@umm.ac.id

### HASIL DETEKSI PLAGIASI

Berikut ini adalah hasil deteksi plagiasi karya ilmiah (naskah proposal / naskah hasil penelitian / naskah publikasi)\*

Nama : Dara Salsabilla Purwanto

Nim : 20201033031111

Judul : Efek Pemberian Ekstrak Etanol Buah Asam Jawa (T. indica) terhadap Kadar Tumbal Darah pada Tikur Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus* strain wistar) yang Diinduksi Tumbal Asetat.

NO	Bagian	Maksimum Kesamaan	Hasil Deteksi		
			Tgl	Tgl	Tgl
1	Bab 1 (Pendahuluan)	10	3%		
2	Bab 2 (Tinjauan Pustaka )	25	5%		
3	Bab 3 dan 4 (Kerangka Konsep & Metodologi )	35	20%		
4	Bab 5 dan 6 (Hasil dan Pembahasan)	15		18%	13%
5	Bab 7 (Kesimpulan dan Saran )	5		5%	
6	Naskah Publikasi	25		25%	

Kesimpulan Deteksi Plagiasi : LOLOS / ~~TIDAK LOLOS PLAGIASI~~

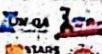
Mengetahui  
Pembimbing 1

(dr. Dery Andika M. Biomed)

Malang, 16 Mei 2024  
Koordinator Deteksi Plagiasi FKUHM,



(Joko Febriantoro S.Ikom., MSi)



Kampus I  
Jl. Bendungan Buluh No 188 Malang Jawa Timur  
P. +62 341 551 253 (Hunting)  
F. +62 341 562 060

Kampus II  
Jl. Bendungan Buluh No 188 Malang Jawa Timur  
P. +62 341 551 149 (Hunting)  
F. +62 341 562 060

Kampus III  
Jl. Raya Tropisos No 246 Malang Jawa Timur  
P. +62 341 464 318 (Hunting)  
F. +62 341 462 435  
E. webmaster@umm.ac.id