UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
SIDOARJO

UMSIDA
DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI

Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Penurunan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) Pada Tikus Wistar *(Rattus norvegicus)* Secara *In Vivo*

Oleh:

Aprilia Aisyah Putri

221335300059

Dosen Pembimbing :Galuh Ratmana Hanum S.Si., M.Si

Dosen Penguji : Jamilatur Rohmah S.Si., M.Si

Andika Aliviameita S.ST., M.Si

D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan dan psikologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo 2026

Pendahuluan

Timbal (Pb) merupakan logam berat yang bersifat toksik dan dapat terakumulasi di dalam tubuh akibat paparan dari lingkungan, seperti limbah industri, emisi kendaraan, dan aktivitas lainnya. Akumulasi timbal dapat menyebabkan gangguan pada berbagai organ sehingga diperlukan upaya untuk menurunkan kadar timbal menggunakan bahan alami. Salah satu tanaman yang berpotensi dimanfaatkan adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) karena mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang memiliki aktivitas antioksidan dan diduga mampu mengikat logam berat. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun salam dalam menurunkan kadar logam berat timbal (Pb) pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi timbal asetat dengan pengukuran menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

Metode Penelitian

Uji Etik

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga Surabaya
0483/HRECC.FODM/V/2026.

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hewan Coba yang terdapat di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Proses pengujian untuk determinasi tanaman dilaksanakan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica yang berada di Kota Batu. Uji Fitokimia dan proses Maserasi diadakan di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Negeri Surabaya, sedangkan pengujian kadar logam berat timbal Pb dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (AAS) dilaksanakan di Laboratorium Riset Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.

Desain Penelitian

Eksperimental laboratorium secara *in vivo* dengan desain *pre-test post-test control group*.

Populasi dan Sampel

Sampel penelitian berjumlah 24 ekor tikus yang ditentukan menggunakan rumus Federer

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat : kandang hewan uji lengkap dengan botol minum dan tempat pakan, timbangan analitik, tabung kapiler, blender atau grinder untuk menghancurkan daun, tabung reaksi, rotary vacum evaporator merk BUCHI R-125 dan BUCHI R-80, Spektrofotometer AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) merk Shimadzu AA-7000, sarung tangan, masker, jas lab, label dan spidol, beaker glass, corong, sonde lambung, sendok zat, jar maserasi, gelas ukur, pipet, kertas saring, botol vial.

Bahan : Tikus Wistar jantan (30 ekor), Daun salam *(Syzygium polyanthum)* diperoleh dari Krikilan Gresik, Pelarut etanol 96% (teknis) , Larutan Pb asetat (p.a), Pakan standar dan air minum, tisu, Serbuk Mg (p.a), HCl (p.a), Aquades, $FeCl_3$ (p.a), kloroform(p.a), Asam asetat anhidrat (p.a), Asam sulfat (H_2SO_4) (p.a), HNO3, Na-CMC 0,5% (p.a).

Tahap Penelitian

1. Uji determinasi tanaman
2. Pembuatan ekstrak
3. pembuatan larutan Pb
4. Aklimatisasi dan Perlakuan dosis
5. Destruksi
6. Pengujian AAS

Hasil dan Pembahasan

Pengujian Determinasi Tanaman dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Kota Batu, dengan nomor 000.9.3/1702/102.20/2026 yang menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Syzygium polyanthum.* Kemudian dilakukan proses maserasi esktrak menggunakan etanol 96%. Dari proses ekstraksi diperoleh ekstrak dengan perhitungan berat kental sebanyak 37,215 gram dengan berat sampel kering 300 gram lalu dikali dengan 100 menghasilkan randemen sebesar 12,405%, dengan demikian nilai rendemen yang lebih besar menunjukkan bahwa jumlah ekstrak yang dihasilkan semakin tinggi. Rendemen ekstrak kental dinyatakan memenuhi syarat apabila nilainya tidak kurang dari 10% .

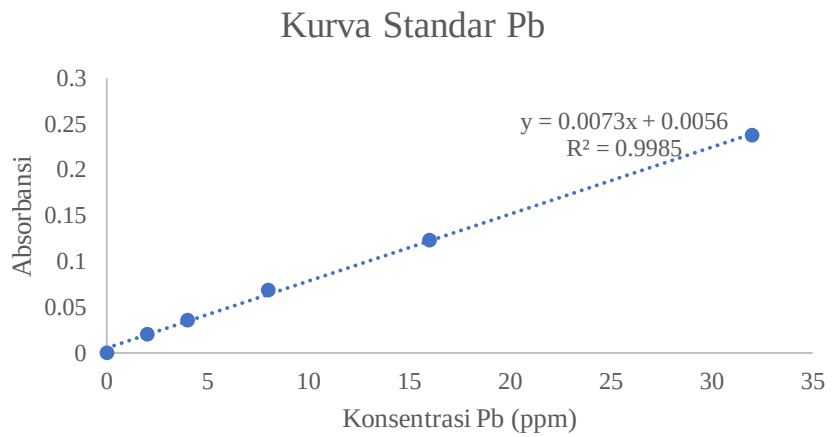
Tabel 1. Tabel Uji Fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	+
	Wagner	Endapan coklat	+
	Dragendorff	Endapan jingga	+
Flavonoid	Mg + HCl pekat + etanol	Warna merah	+
Saponin	-	Adanya busa stabil	+
Steroid	Liebermann–Burchard	Ungu ke biru/hijau	+
Triterpenoid	Kloroform + H_2SO_4 pekat	Merah kecoklatan	+
Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1%	Endapan putih	+
Tanin	$FeCl_3$ 1%	Coklat kehijauan	+

Hasil dan Pembahasan

Kurva Kalibrasi

Kadar Pb dianalisis menggunakan alat AAS Shimadzu AA-7000 didapatkan hasil sebagai berikut :



Kurva kalibrasi menghasilkan persamaan regresi linier y = 0,00734x + 0,00507 dengan nilai R^2 = 0,998. Nilai R^2 yang mendekati 1 menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan linier antara konsentrasi standar timbal (Pb) dengan absorbansi, untuk menentukan kadar Pb menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) pada panjang gelombang 217 nm

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan

Tabel 3. Tabel Rata-Rata Hasil

Nama sampel	Kadar Pb Darah Pre-test ± SD (ppm)	Kadar Pb Darah Post-test ± SD (ppm)
Kontrol Negatif (K-)	0,0511 ± 0,0012	0,0155 ± 0,0004
Kontrol Positif (K+)	0,4604 ± 0,0131	0,4360 ± 0,0005
Kontrol Na-CMC 0,5%	0,4458 ± 0,0025	0,4281 ± 0,0008
Perlakuan 1 (P1)	0,4467 ± 0,0036	0,0782 ± 0,0061
Perlakuan 2 (P2)	0,4503 ± 0,0029	0,0541 ± 0,0053
Perlakuan 3 (P3)	0,4495 ± 0,0031	0,0372 ± 0,0054

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa terjadi penurunan pada kadar Pb pada kelompok perlakuan, secara deskriptif data tersebut mengindikasi adanya hubungan antara peningkatan perlakuan setelah diberi Pb dengan besarnya penurunan dari pemberian ekstrak.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	KELOMPOK	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	K-	.316	8	.018	.695	8	.002
	K+	.278	8	.070	.835	8	.066
	K-Na-CMC	.296	8	.037	.780	8	.017
	P1	.319	8	.016	.683	8	.001
	P2	.321	8	.015	.678	8	.001
	P3	.320	8	.016	.680	8	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil dari uji normalitas dengan metode Shapiro–Wilk, menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0,05, yang berarti data dari kelompok tersebut tidak mengikuti distribusi normal.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	4007.976	5	42	.000
	Based on Median	2525.358	5	42	.000
	Based on Median and with adjusted df	2525.358	5	15.339	.000
	Based on trimmed mean	3784.678	5	42	.000

Hasil untuk pengujian homogenitas dengan Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa varians data antar kelompok tidak homogen, sehingga asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi. Oleh karena itu, analisis selanjutnya menggunakan uji nonparametrik, yaitu uji nonparametrik, yaitu uji *Wilcoxon*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji wilcoxon menunjukkan nilai p = 0,068 (>0,05), sehingga penurunan kadar Pb sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok tidak menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik. Meskipun secara deskriptif kadar Pb mengalami penurunan setelah perlakuan, penurunan tersebut belum menunjukkan pengaruh yang signifikn secara statistik. Kadar Pb dalam darah tikus Wistar mengalami penurunan pada seluruh kelompok penelitian, baik kontrol maupun perlakuan. Pada kelompok K(-), K(+), dan Na-CMC, penurunan masing-masing sebesar 0,0356 ppm, 0,0244 ppm, dan 0,0177 ppm yang diduga terjadi akibat proses eliminasi fisiologis tubuh melalui urin dan feses. Sementara itu, kelompok perlakuan P1, P2, dan P3 menunjukkan penurunan lebih besar, yaitu 0,3685 ppm, 0,3962 ppm, dan 0,4123 ppm. Secara deskriptif, penurunan terbesar terjadi pada P3, sehingga menunjukkan kecenderungan bahwa peningkatan dosis ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) berpotensi meningkatkan penurunan kadar Pb dalam darah. Hal ini diduga berkaitan dengan kandungan senyawa fitokimia, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang memiliki aktivitas antioksidan serta gugus fungsi yang berpotensi mengikat ion Pb^{2+} melalui mekanisme kelasi. Selain itu, kandungan flavonoid berperan dalam menangkal radikal bebas dan mengurangi stres oksidatif akibat paparan Pb. Namun, meskipun terjadi penurunan kadar Pb pada seluruh kelompok perlakuan, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun salam belum signifikan. Perlu diperhatikan bahwa standar kadar Pb darah 0,1–0,25 ppm berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1406/MENKES/IX/2002 merupakan acuan untuk manusia, sehingga tidak dapat digunakan secara langsung sebagai batas normal kadar Pb pada tikus Wistar

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum (Wight) Walp.*) pada dosis 400, 600, dan 800 mg/kgBB menunjukkan penurunan kadar Pb dalam darah tikus Wistar secara deskriptif. Penurunan kadar Pb paling besar terdapat pada dosis 800 mg/kgBB (P3), diikuti dosis 600 mg/kgBB (P2) dan 400 mg/kgBB (P1). Namun, secara statistik peningkatan dosis belum menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar Pb. Dengan demikian, peningkatan dosis dari 400 hingga 800 mg/kgBB menunjukkan kecenderungan penurunan kadar Pb yang lebih besar, tetapi belum terbukti memberikan pengaruh yang signifikan.

Referensi

- [1] N. L. Widyasari, “Kajian Tanaman Hiperakumulator pada Teknik Remediasi Lahan Tercemar Logam Berat,” *Jurnal Ecocentrism*, vol. 1, no. 1, pp. 17–24, Feb. 2021, doi: 10.36733/jeco.v1i1.1748
- [2] D. I. Anggraini and A. A. Febryana, “Uji Potensi Ekstrak Etanol Bawang Lanang Hitam (*Allium sativum* L.) dalam Penurunan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) Secara *In Vitro*,” *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, vol. 7, no. 1, pp. 16–31, 2025, doi: 10.33759/jrki.v7i1.589.
- [3] B. P. S. P. J. Timur, “Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2023,” 2023. [Online]. Available: https://jatim.bps.go.id/id
- [4] U. Khasanah, W. Mindari, and P. Suryaminarsih, "Kajian pencemaran logam berat pada lahan sawah di kawasan industri Kabupaten Sidoarjo," *Jurnal Teknik Kimia*, vol. 15, no. 2, pp. 73–81, 2021, doi: 10.33005/jurnal_tekkim.v15i2.2545
- [5] M. P. Putri, “Perbandingan Kadar Timbal (Pb) pada Rambut dan Kuku Petugas SPBU dengan Metode Spektrofotometri AAS,” *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains Terapan dan Analisisnya*, vol. 2, no. 1, pp. 25–31, Aug. 2022, doi: 10.56399/jst.v2i1.16.
- [6] M. Dicky, N. Putra, S. Widada, and W. Atmodjo, “Studi Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Sedimen Dasar Perairan Banjir Kanal Timur Semarang Stasiun Pasir Lempung Lanau Bahan Konsentrasi Organik Pb Analisa Korelasi Konsentrasi Logam Berat dengan setiap Fraksi Sedimen,” vol. 04, no. 03, pp. 13–21, 2022. https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ijoce
- [7] Liah, B. Isti, H. S. Harahap, and R. Synthia, “Pengaruh induksi timbal (Pb) pada mencit (*Mus musculus*) terhadap kadar hemoglobin,” *Jurnal Kesehatan Rajawali*, vol. 13, pp. 8–11, 2023.http://ojs.rajawali.ac.id/index.php/JKR
- [8] S. Royani, E. F. Fatwami, D. Islamiyati, and K. S. Yunarti, “Uji Kandungan Fitokimia pada Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) di Kabupaten Banyumas,” *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan dan Science*, vol. 20, no. 1, pp. 1–8, Jan. 2024. https://jurnal.stikesbch.ac.id/index.php/jurnal/article/view/129
- [9] P. A. U. Husna, C. F. Kairupan, and P. M. Lintong, “Tinjauan Mengenai Manfaat Flavonoid pada Tumbuhan Obat Sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi,” *eBiomedik*, vol. 10, no. 1, pp. 76–83, Apr. 2022, doi: 10.35790/ebm.v10i1.38173.
- [10] S. Aisyah, A. S. Gumelar, M. S. Maulana, and R. A. H. T. Amalia, “Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Berdasarkan Morfologi dan Anatominya,” *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, vol. 3, no. 1, pp. 484–493, Sep. 2023, doi: 10.24036/prosemnasbio/vol3/602.

Referensi

- [11] R. Ahyadiyani, E. Pima, S. Tambunan, & Melfa, and A. Hutasuhut, "Efek Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* L.) terhadap Parameter Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) yang Terpapar Kadmium Klorida ($CdCl_2$) The Effect of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum* L.) Extract Administration on Blood Parameters of Whit," *J. Nat. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 22–35, 2025, doi: 10.34007/jonas.v6i1.811.
- [12] M. Kaniawati, A. Sulaeman, A. Nurfazri, E. Susilawati, M. Auliyaa, and F. Maia de Fatima Freitas, "Efek Pemberian Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Inflamasi dan Disfungsi Endotel," *JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, vol. 16, no. 1, pp. 1–7, 2024, doi: 10.35617/jfionline.v16i1.238.
- [13] Y. Windusari, I. N. Aini, A. Setiawan, and E. N. Aetin, "Deteksi Frekuensi Distribusi Timbal dalam Darah Pekerja Pengisi Bahan Bakar: Studi Kasus SPBU di Plaju, Sumatera Selatan," *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, vol. 18, no. 1, pp. 62–66, Apr. 2019, doi: 10.14710/jkli.18.1.62-66.
- [14] N. Diana, *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*. Mataram, Indonesia: Sanabil, 2021. ISBN: 978-623-317-179-3.
- [15] S. A. Gamah1)*, Kunti Nastiti2), "Profil Senyawa Alkaloid Dengan Metode Spektroskopi Inframerah (Ftir) Dan Penetapan Kadar Total Alkaloid dari Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jaropha curcas* .L)," vol. 4, pp. 168–181, 2023, doi: 10.33859/jpcs.v4i1.476.
- [16] E. Yunita and Z. Khodijah, "Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) secara Spektrofotometri UV-Vis," *Pharm. J. Farm. Indones. (Pharmaceutical J. Indones.*, vol. 17, no. 2, p. 273, 2020, doi:10.30595/pharmacy.v17i2.6841.
- [17] L. Badriyah and D. Farihah, "Optimalisasi ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa L*) menggunakan metode maserasi," *J. Sintek. Penelit. Sains, Terap. dan Anal.*, vol. 3, no. 1, pp. 30–37, 2023, doi: 10.56399/jst.v3i1.32.
- [18] N. L. S. Devi Eka Lestari, Indriyani, "Ekstraksi Dan Deteksi Kandungan Fitokimia Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)," vol. 10, pp. 76–84, 2025. https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma
- [19] B. R. Purnawijaya, A. Yuliantini, and W. Rachmawati, "Review: Analisis zat berbahaya pada kosmetik krim pemutih dengan spektrofotometri UV-Vis," *JOPS (Journal of Pharmacy and Science)*, vol. 5, no. 1, pp. 9–18, 2021, doi: 10.36341/jops.v5i1.1677.


UMSIDA
DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI