

Analisis Parameter Kimia dan Toksisitas Akut Ekstrak Air Daun Mekai (*Albertisia papuana* Becc.) pada Ginjal Mencit

Jufriyanto Pasang*, Sabaniah Indjar Gama, Niken Indriyanti

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email: Jufri3798@gmail.com

Abstract

Mecca leaf (*Albertisia papuana* Becc.) Is a plant that is used as a flavor enhancer by the Dayak Ethnic community in East Kalimantan. The purpose of this study was to determine the chemical parameter content of Pb and Cd metals in simplicia and mekai leaf water extracts and to find out the toxicity of mekai leaf water extracts on kidney, liver and spleen of mice. Measurement of chemical parameters namely Pb and Cd metal levels in simplicia and water extracts using atomic absorption spectroscopy (AAS / AAS) and acute toxicity of water extracts of mekai leaves was done in vivo on test animals with dose variations of 0.105 mg, 2.1 mg, and 42 mg was given to test animals, pharmacological screening was observed, proteinuria levels were carried out using NOVA test® strips, body weight and organ index of mice. The results of measurements of Pb and Cd metal levels in simplicia and extracts of water contained lead as much as 0.851 ppm and 0.642 ppm (<0.10 ppm) and cadmium as much as 0.220 ppm and 0.027 ppm (<0.3 ppm). The result of the toxicity of mekai leaf water extract has LD₅₀>42 mg non-toxic to experimental animals and can stimulate the effects of the central nervous system on experimental animal behavior. So it can be concluded that simplicia and water extract of mekai leaves have Pb and Cd metal content below standard and can stimulate the central nervous system of experimental animals.

Keywords: Mekai leaves (*Albertisia papuana* Becc.), Chemical parameters, toxicity

Abstrak

Daun mekai (*Albertisia papuana* Becc.) merupakan tanaman yang digunakan sebagai penambah cita rasa oleh masyarakat Etnis Dayak di Kalimantan Timur. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan parameter kimia yakni logam Pb dan Cd pada simplisia dan ekstrak air daun mekai serta mengetahui toksisitas ekstrak air daun mekai terhadap organ ginjal, hati dan limpa mencit. Pengukuran parameter kimia yaitu kadar logam Pb dan Cd pada simplisia dan ekstrak air menggunakan spektroskopi serapan atom (SSA/AAS) dan toksisitas akut ekstrak air daun mekai dilakukan secara *in vivo* pada hewan uji dengan variasi dosis 0,105 mg, 2,1 mg, dan 42 mg diberikan ke hewan uji, dilakukan pengamatan skrining farmakologi, kadar proteinuria menggunakan strip NOVA test®, bobot badan dan indeks organ mencit. Hasil pengukuran kadar logam Pb dan Cd pada simplisia dan ekstrak air mengandung timbal sebanyak 0,851 ppm dan 0,642 ppm (<0,10 ppm) serta kadmium sebanyak 0,220 ppm dan 0,027 ppm (<0,3 ppm). Hasil toksisitas

ekstrak air daun mekai memiliki $LD_{50} > 42$ mg tidak toksik terhadap hewan coba dan dapat menstimulasi efek sistem saraf pusat pada perilaku hewan coba. Sehingga dapat disimpulkan simplisia dan ekstrak air daun mekai memiliki kadar logam Pb dan Cd dibawah standar dan dapat menstimulasi sistem saraf pusat hewan coba.

Kata Kunci: Daun mekai (*Albertisia papuana* Becc.), parameter kimia, toksisitas

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v10i1.372>

■ Pendahuluan

Indonesia adalah negara kaya tumbuhan obat yang banyak tersebar di wilayah Nusantara, salah satunya ialah *Albertisia papuana* Becc. Tumbuhan ini memiliki nama lokal yaitu daun Afa di Kalimantan Utara, Bekkai dan Mekai di Kalimantan Timur, Sankang di Kalimantan Barat dan sungkai sayur di Kalimantan Tengah.

Tumbuhan ini mengandung alkaloid dari jenis *bisbenzylisoquinoline* terdapat pada kulit batang dan akar yang memiliki aktivitas sebagai antiplasmodium [1]. Ekstrak daun dan batang memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* [2]. Pada daun mekai terdapat senyawa saponin sehingga memiliki aktivitas sebagai antibakteri [3].

Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai perisa (*flavoring*) yang digunakan sebelum atau selama proses pemasakan. Daun mekai telah banyak digunakan sebagai penambah cita rasa oleh Etnis Dayak Kenyah. Masyarakat biasanya menggunakan daun mekai sebanyak 1-2 lembar daun untuk satu masakan.

Toksisitas akut merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui efek toksik dalam waktu singkat setelah pemberian sediaan uji secara oral dalam dosis tunggal atau pemberian secara berulang yang diberikan dalam waktu 24 jam. Prinsip toksisitas akut oral adalah pemberian sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis ke hewan uji dengan satu dosis perkelompok, kemudian dilakukan pengamatan terhadap adanya efek toksik dan kematian [4].

Tanaman ini telah digunakan oleh masyarakat sebagai penyedap rasa alami, namun keamanannya masih belum dibuktikan secara ilmiah. Penelitian mengenai toksisitas akut daun mekai sebagai penyedap rasa alami belum pernah dilakukan. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui toksisitas ekstrak air daun mekai terhadap ginjal, hati

dan limpa serta keamanannya dari kadar logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd).

Tujuan dari penelitian ini adalah (a) Mengetahui kandungan parameter kimia simplisia dan ekstrak air daun mekai (*Albertisia papuana* Becc.), (b) Mengetahui toksisitas ekstrak air daun mekai (*Albertisia papuana* Becc.) berdasarkan kadar proteinuria pada mencit, (c) Mengetahui toksisitas ekstrak air daun mekai (*Albertisia papuana* Becc.) berdasarkan indeks organ ginjal, hati dan limpa mencit.

■ Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Simplisia daun mekai, *aquadest*, formalin 10%, NaCl 0,9%, kertas saring, strip test Nova[®], hewan mencit betina, pakan dan kandang, alat infusa, alat bedah, papan datar, traksi, pot urin, termometer, *hotplate*, gelas kimia, corong kaca, kaca arloji, batang pengaduk, pipet tetes, sonde oral, timbangan hewan.

Prosedur

Lima gram simplisia dibuat dalam tiga replikasi dan satu mg simplisia dibuat ekstrak air dalam tiga replikasi. Dilakukan pengukuran kadar logam timbal dan kadmium menggunakan spektroskopi serapan atom (AAS/SSA).

Simplisia dibuat 3 variasi dosis yaitu 0,105 mg, 2,1 mg dan 42 mg, ditimbang dan masing-masing variasi dosis dibuat ekstrak air menggunakan metode infusa.

Hewan uji mencit dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok hewan kontrol dan kelompok hewan uji. Kelompok hewan uji dibagi menjadi kelompok hewan uji dosis 0,105 mg, dosis 2,1 mg dan dosis 42 mg. Hewan uji diinduksi dan diamati tiap 2 jam sebanyak lima kali. Pengamatan

yang dilakukan yaitu ekor berdiri, bulu berdiri, aktif, pasif, agresif, gerakan melingkar, nafas lambat, diare, salivasi, lakrimasi, urinasi, tremor, reaksi jepit ekor, nafas cepat, jengukan, *grooming* dan gelantung.

Pengamatan dilakukan selama 7 hari yaitu pengukuran berat badan hewan coba dan kadar proteinuria sekali sehari selama lima hari menggunakan strip test Nova®.

Pada hari ketujuh dilakukan pembedahan hewan coba dengan pengukuran indeks organ.

■ Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Daun *Albertisia papuana* Becc.

Hasil pengamatan terhadap morfologi daun mekai dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Tabel 1. Morfologi daun mekai

No	Uraian	Deskripsi
1	Bentuk daun	Memanjang
2	Warna daun	Hijau tua mengkilat
3	Permukaan daun	Rata
4	Tepi daun	Rata
5	Tulang daun	Menyirip
6	Ujung daun	Meruncing

Daun mekai (*Albertisia papuana* Becc.) yang diamati merupakan daun yang terdapat di Kutai Barat dengan ciri-ciri morfologi yaitu daun mekai memiliki bentuk daun yang memanjang, warna daun hijau mengkilat, permukaan dan tepi daun rata, tulang daun menyirip dan ujung daunnya meruncing.

Hasil pengukuran terhadap kadar logam berat pada daun mekai dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar logam Pb dan Cd pada daun mekai

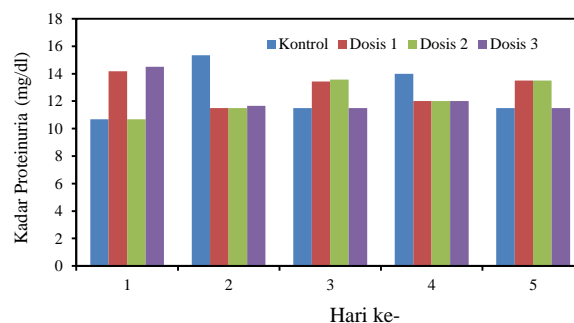
No	Sampel	Logam	Kadar
1	Simplisia	Timbal (Pb)	0,851 ppm
		Kadmium (Cd)	0,220 ppm
2	Ekstrak air	Timbal (Pb)	0,642 ppm
		Kadmium (Cd)	0,027 ppm

Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) merupakan logam berat yang terdapat di tanah, termasuk pada tanaman. Timbal dan kadmium masing-masing

memiliki batas maksimal pada tanaman sebelum digunakan sebagai pengobatan. Batas maksimal kandungan logam berat Pb dan Cd pada tanaman yaitu $Pb \leq 10,0$ ppm dan kadmium $Cd \leq 0,3$ ppm [5]. Timbal pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi ROS di dalam tubuh sehingga terjadi kerusakan struktur sel, protein, asam nukleat, membran dan lipid sedangkan kadmium pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan hepatotoksisitas dan beredar ke ginjal sehingga akan terakumulasi didalam jaringan ginjal [6].

Hasil pengukuran kadar logam berat Pb dan Cd terhadap tanaman daun mekai menunjukkan pada simplisia terdapat 0,851 ppm timbal dan 0,220 ppm kadmium sedangkan pada ekstrak air daun mekai terdapat 0,642 ppm timbal dan 0,027 ppm kadmium. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, sampel daun mekai dalam bentuk simplisia dan ekstrak air memiliki kadar logam berat Pb dan Cd dibawah standar.

Proteinuria merupakan protein dalam urin yang menandakan adanya gangguan fungsional ginjal yang signifikan atau kelainan struktural [7]. Pengukuran kadar protein dalam urin dilakukan sekali sehari selama lima hari menggunakan strip test Nova®.



Gambar 2. kadar proteinuria

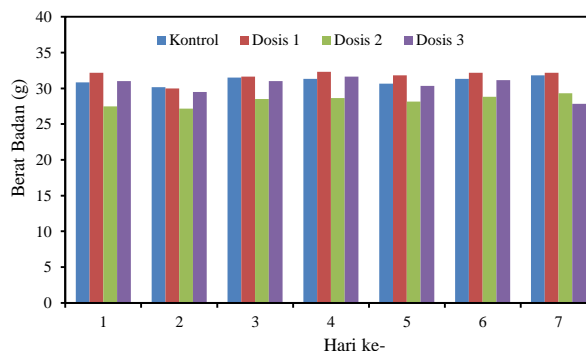
Berdasarkan gambar 2 kadar protein dalam urin mencit menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok hewan kontrol dengan kelompok hewan uji. Berdasarkan statistik Kruskal Wallis Test $P > 0,05$ berarti H_0 diterima dan menolak H_1 . Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok hewan kontrol dengan kelompok hewan uji.

Hasil pengujian kadar proteinuria hewan coba yang diberikan ekstrak air daun mekai tidak berbeda jika dibandingkan dengan kelompok kontrol ($P > 0,05$).

Berdasarkan uji perilaku hewan coba, ekstrak air daun mekai dapat menstimulasi sistem saraf pusat yang ditandai dengan ekor berdiri, aktif, reaksi jepit ekor, jengukan dan menstimulasi sistem saraf parasimpatik sehingga menyebabkan urinasi. Hasil uji perilaku atas parameter lainnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan sebagai pengaruh pemberian dosis, dapat dikatakan tidak menimbulkan ketidaknormalan gejala klinis, selain parameter yang disebutkan sebelumnya.

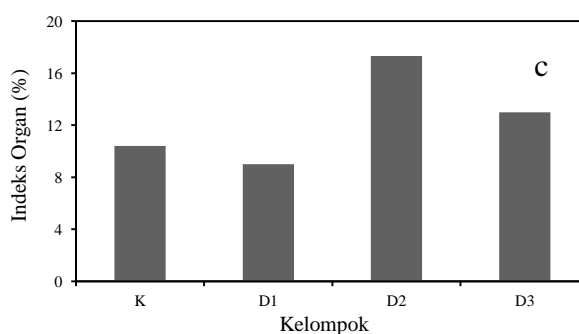
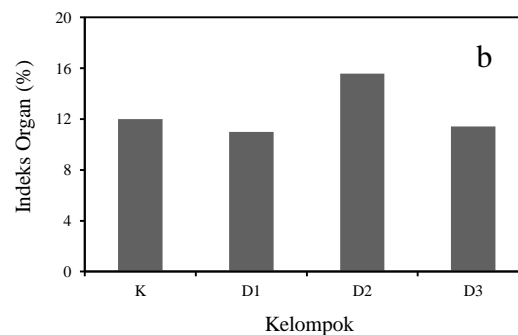
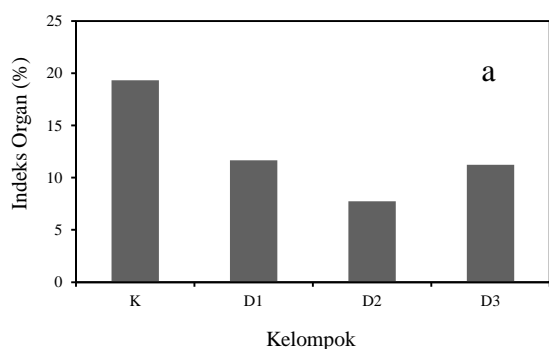
Penimbangan bobot badan bertujuan untuk mengetahui perubahan bobot badan hewan uji selama 7 hari.

Berdasarkan gambar 3 bobot badan hewan coba mengalami kenaikan dan penurunan selama tujuh hari dan tidak memiliki perbedaan antara kelompok hewan kontrol dengan kelompok hewan uji. Berdasarkan statistik ANOVA menunjukkan $P < 0,05$ yang berarti tidak berbeda bermakna antara kelompok hewan kontrol dengan hewan uji.



Gambar 3. Grafik berat badan

Setelah hewan dilakukan pengukuran bobot badan, hewan uji dibedah dan diitmbang bobot organ setiap mencit. Hal ini bertujuan untuk mengetahui adanya efek toksik pada organ dalam setelah pemberian ekstrak air daun mekai. Organ yang diamati yang ginjal, hati dan limpa.



Gambar 4. Indeks organ ginjal (a), hati (b) dan limpa (c) hewan coba. K= Kontrol, D1 = Dosis 1 (0,105 mg/20 gBB mencit), D2= Dosis 2 (2,1 mg/20 gBB mencit), dan D3 =Dosis 3 (42 mg/20gBB mencit)

Berdasarkan statistik Kruskal Wallis Test didapatkan hasil berbeda bermakna pada indeks organ ginjal (gambar a) ($P < 0,05$) tetapi tidak berbeda bermakna pada indeks organ hati (gambar b) dan

limpa (gambar c) ($P > 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan pengujian Mann-Whitney Test. Berdasarkan statistik tersebut terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol, dosis 2 dan

dosis 3 ($P < 0,05$) pada indeks organ ginjal sehingga menunjukkan adanya pengaruh ekstrak air daun mekai pada organ ginjal mencit.

■ Kesimpulan

Simplisia dan ekstrak air daun mekai memiliki kadar logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) yang masih berada dibawah standar dan ekstrak air daun mekai dapat menstimulasi efek sistem saraf pusat terhadap perilaku hewan coba.

■ Daftar Pustaka

- [1] Lusiana, Helen., Tun Tedja Irawadi, Irma Herawati Suparto. 2013. *Uji Anti Plasmodium Senyawa Alkaloid Dari Albertisia papuana Becc.* Prosiding Seminar Nasional Kimia Terapan Indonesia. Vol. 1.
- [2] Fathoni, Ahmad et. all. 2013. Skrining dan Isolasi Metabolit Aktif Antibakteri Kultur Jamur Endofit dari Tumbuhan *Albertisia papuana* Becc. *Berita Biologi*. 12 (3).
- [3] Rosnah., Hendra Medi., Kusumawati, Eko. 2016. Pengaruh Lama Perebusan Simplisia Daun Apah (*Albertisia papuana* Becc.) Yang Digunakan Sebagai Penyedap Makanan Oleh Masyarakat Kab. Tana Tidung Terhadap Angka Cemar Logam. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2 (1).
- [4] Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2014, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In Vivo*, Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
- [5] Hanwar, Dedi., Nitoviani, Devi Eka., Suhendi, Andi. 2017. Validasi Penetapan Kadar Cemar Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Dalam Ekstrak Metanol dan Sediaan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Dengan Spektrometri Serapan Atom. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. Vol. 2 No. 3.
- [6] Jaishankar, Monisha et al. Toxicity, Mechanism and Health Effects of Some Heavy Metals. *Interdiscip Toxicol*. Vol. 7(2).
- [7] Mazaheri, Mojgan et al. 2019. Simplified Algorithm for Evaluation of Proteinuria in Clinical Practice: How should A Clinician Approach?. *International Journal of Preventive Medicine*. 10:35.