

Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. terhadap kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Serum Darah Tikus Albino yang Terpapar Timbal

Effect of Dragon Scales Leaf Methanol Extract (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. on SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) and SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Blood Serum Levels of Lead- exposed Albino Rats

Muhammad Syukri Fadil¹, Djong Hon Tjong¹, Zozy Aneloi Noli¹, Eti Yerizel²

¹Departemen Biologi, FMIPA Universitas Andalas Padang

²Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang

Email : msyukrifadil@sci.unand.ac.id

Abstrak

Keberadaan timbal masih banyak di lingkungan terutama di area industri. Timbal merupakan salah satu zat yang bersifat oksidatif. Salah satu efek fisiologis yang mungkin timbul adalah peningkatan kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Serum Darah. Untuk mengurangi keracunan timbal bisa menggunakan bahan alami yang mengandung antioksidan. Berdasarkan hal demikian, telah dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. Terhadap kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) serum darah tikus putih Yang Dipapar timbal. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan konsentrasi Timbal 0,4 % dan tingkatan dosis ekstrak daun sisik naga sebesar 48,51 mg / Kg BB 97,02 mg / Kg BB 194,04 mg / Kg BB selama 6 minggu. Dari hasil perlakuan terlihat bahwa pemberian ekstrak metanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. bisa menurunkan kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Serum Darah tikus yang terpapar Timbal

Kata kunci : *Timbal, SGOT, SGPT, Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl.*

PENDAHULUAN

Pb (Plumbum, Timbal) merupakan salah satu logam berat yang masih banyak mencemari lingkungan terutama di lingkungan industri. Keberadaan Timbal di lingkungan umumnya berasal dari pabrik pembuatan timbal, biji logam hasil pertambangan, tambang dan pabrik peleburan timah, pabrik plastik, pabrik cat, percetakan pada tanah dan debu. Pada area perkotaan sumber keracunan timbal bisa berasal dari polusi kendaraan bermotor berbahan bakar yang mengandung timbal, mainan, perhiasan, keramik bahkan bisa berasal

makanan dan air minum (Zhai, Narbad dan Chen, 2015)

Tubuh dapat terpapar oleh timbal melalui jalur pencernaan lewat makanan dan minuman yang terkontaminasi timbal. Pemaparan timbal melalui minuman dapat berasal dari air minum yang dikonsumsi setiap hari, karena timbal juga digunakan pada pipa air, solder, dan kran air, Air minum yang disalurkan lewat pipa yang dilapisi timbal akan menyebabkan tingginya kandungan timbal yang terlarut dalam air tersebut. Pada daerah lingkungan udara yang tercemar seperti daerah jalan raya dan sekitar pabrik yang memakai bahan baku timbal, paparan timbal ke dalam tubuh bisa melalui jalur pernafasan (Agustina, 2010).

Ekskresi timbal dari dalam tubuh berjalan sangat lambat sehingga sangat mudah terakumulasi dalam tubuh. Jaringan hematopoetik, syaraf dan ginjal merupakan target utama plumbum. Selain itu hati, paru paru, jantung, otot dan testis juga merupakan jaringan dimana ditemukan akumulasi timbal yang tinggi. (Adikwu, Deo, Geoffrey dan Enimey. 2014)

Mekanisme toksisitas timbal bermula dari penghambatan aktivitas enzim δ -ALAD (delta aminolevulinic acid dehydrogenase) yang menyebabkan peningkatan kadar substrat ALA (aminolevulinic acid). Peningkatan kadar ALA menyebabkan pembentukan hidrogen peroksida, radikal superoksida dan juga interaksi keduanya menghasilkan radikal hidroksil, suatu radikal bebas yang paling reaktif. Enzim δ -ALAD merupakan enzim utama dalam biosintesis heme. Penghambatan Enzim δ -ALAD dan ferokelatase oleh timbal menyebabkan penurunan biosintesis heme. Heme sangat berperan dalam biosintesis hemoglobin. Selain itu juga berperan penting dalam biosintesis enzim katalase yang dibutuhkan untuk menguraikan H_2O_2 (ROS, Reactive Oxygen Species) yang bersifat oksidan di dalam tubuh (Lamidi dan Akafe, 2017)

Adanya gangguan pada aktifitas enzim katalase akan memicu pembentukan radikal bebas berlebih. Ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan alami sel akan membentuk stress oksidatif melalui dua mekanisme yaitu pembentukan reactive oxygen species (ROS) dan penurunan sintesis enzim antioksidan endogen sel (antioxidant defense sistem) seperti superoksida dismutase (SOD) dan katalase (CAT) (Flora, Gupta dan Tiwari. 2012).

Hati merupakan salah satu target utama toksisitas timbal. Sekitar 33 % timbal terakumulasi di hati yang merupakan penyimpanan timbal terbesar diantara jaringan lunak. Timbal dapat meningkatkan Aspartat amino transferase (AST), Alanin amino transferase (ALT), Alkalin phosphatase (ALP), peroksidasi dan transaminase lipid sementara Enzim Sodium dismutase (SOD), glutation peroksidase (GPx) dan glutathion (GSH) mengalami penurunan (Adikwu, Deo, Geoffrey dan Enimey, 2013).

Gangguan mekanisme di hati dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan dengan adanya kenaikan enzim transaminase yang diproduksi oleh hati. Pemeriksaan yang

digunakan untuk mengetahui adanya kenaikan enzim transaminase yaitu dengan melakukan pemeriksaan serum glutamate piruvat transaminase (SGPT) atau serum glutamate oksaloasetat transaminase (SGOT). Peningkatan SGPT atau SGOT disebabkan perubahan permeabilitas atau kerusakan dinding sel hati sehingga digunakan sebagai penanda gangguan integritas sel hati hepatoseluler. Pemeriksaan serum glutamate piruvat transaminase (SGPT) lebih spesifik dilakukan karena lebih banyak diproduksi di hati dari pada enzim serum glutamate oksaloasetat transaminase (SGOT) Rahayu, Yantih dan Supomo. 2018.).

Untuk meredam efek dari radikal bebas pada tubuh akibat timbal maka diperlukan anti oksidan dari tumbuh-tumbuhan. Salah satu tumbuhan Indonesia yang berpotensi sebagai sumber antioksidan adalah Sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.). Sisik naga merupakan tumbuhan epifit dari famili Polypodiaceae yang hidup menumpang pada pohon lain, melekat kuat pada pohon-pohon besar yang lembab seperti pohon kelapa dan mangga. Daun sisik naga mengandung alkaloid, flavonoid, Polifenol minyak atsiri, triterpen, , tannin, gula dan saponin. Selain itu juga mengandung glikosida.

Secara empiris masyarakat menggunakan daun sisik naga untuk mengobati penyakit gondok, batuk darah, keputihan, kencing nanah, reumatik, sakit kuning, sariawan dan anti kanker). Selain itu daun sisik naga ini juga digunakan sebagai obat anti radang, menghilangkan nyeri (analgesik), pembersih darah, penghentian perdarahan (hemostatis), memperkuat paru paru dan obat batuk (antitusif).

Penelitian akan pemanfaatan daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Perl.) ini belum begitu banyak. Beberapa penelitian mengenai pemanfaatan daun sisik naga sebagian besar baru menitik beratkan manfaatnya sebagai anti kanker, sebagai antibakteri sebagai antiperoksidasi sebagai antimitosis sebagai analgesic.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. mempunyai aktifitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 100.76 mcg/ml dengan kategori sedang dengan nilai IC50 4,299 ppm dengan kategori tinggi dan dengan nilai IC50 38.29 µg/mLppm dengan kategori tinggi.

Sebagai salah satu target utama toksistas timbal, gangguan fisiologis pada hati bisa menyebabkan peningkatan kadar enzim transaminase yang diproduksi oleh hati yaitu serum glutamate piruvat transaminase (SGPT) atau serum glutamate oksaloasetat transaminase (SGOT) dalam serum darah. Kandungan flavonoid dan fenolik daun sisik naga diduga mampu menangkal radikal bebas yang berlebihan dan stress oksidatif di dalam sel yang disebabkan terutama oleh logam berat seperti Yimbal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. terhadap kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) serum darah tikus albino yang terpapar timbal.

METODE PENELITIAN

Bahan dan metode percobaan.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Sampel penelitian adalah 25 ekor tikus (*Rattus norvegicus*L.) jantan galur wistar yang dipilih dengan tehnik acak sederhana.

Pengelompokan hewan berdasarkan perlakuan yang diberikan pada masing masing kelompok. Adapun pengelompokan perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

P0: Kelompok tikus yang hanya diberi CMC 0,5 % selama perlakuan.

P1: Kelompok tikus yang di beri perlakuan Pb Asetat konsentersasi 0,4 % selama perlakuan.

P2: Kelompok tikus yang diberi perlakuan Pb Asetat konsentersasi 0,4 % danekstrak metanol daun sisik naga 48,51 mg / Kg BB selama perlakuan.

P3: Kelompok tikus yang diberi perlakuan Pb Asetat konsentersasi 0,4 % danekstrak metanol daun sisik naga 97,02 mg / Kg BB selama perlakuan.

P4: Kelompok tikus yang diberi perlakuan Pb Asetat konsentersasi 0,4 % danekstrak metanol daun sisik naga 194,04 mg / Kg BB selama perlakuan.

Pengambilan sampel daun sisik naga *Drymoglossum piloselloides*

Sampel daun sisik naga diperoleh dari pohon pohon kayu yang berfungsi sebagai inangnya. Area pengambilan sampel berada di beberapa lokasi di Kota Padang. Sampel yang diperoleh diidentifikasi di Herbarium Andalas Jurusan Biologi Fakultas Matematika Universitas Andalas Padang.

Ekstraksi daun sisik naga dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol:air (4:1). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi. Sebanyak 50 g simplisia kering dimasukkan kedalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut metanol 200 ml:air 50 ml. Ekstraksi dilakukan selama 3x24 jam.

Pengukuran Aktivitas SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) darah

Ke dalam tabung reaksi dicampurkan 20-100 µl sampel serum darah dan 1000 µl reagen yang mengandung buffer Tris pH 7.8 , L-aspartat, 2-oksoglutarat, laktat dehidrogenase, malat dehidrogenase, dan NADH, dicampur dengan baik, kemudian diinkubasi dalam penangas air pada suhu kamar selama tepat 1 menit dan serapan dibaca pada panjang gelombang 365nm menggunakan spektronik 20D Milton Roy Company. Pembacaan diulangi sampai 3 kali tepat setiap satu menit. Selisih serapan setiap pengukuran dirata-rata, kemudian aktivitas SGOT dihitung

Pengukuran Aktivitas SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) darah

Ke dalam tabung reaksi dicampurkan 20-100 µl sampel serum darah dan 1000µl reagen yang mengandung buffer Tris, L-alanin, 2-oksoglutarat, laktat dehydrogenase, dan NADH, dicampur dengan baik, kemudian diinkubasi dalam penangas air pada suhu kamar selama tepat 1 menit dan serapan dibaca pada panjang gelombang 365nm menggunakan spektrometri 20D Milton Roy Company. Pembacaan diulangi sampai 3 kali tepat setiap satu menit. Selisih serapan setiap pengukuran dirata-rata, kemudian aktivitas SGPT dihitung

Analisis Data

Analisis data penelitian diproses dengan program SPSS V.20 for windows dengan tingkat signifikansi $p \leq 0,05$, dengan Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov ($p \geq 0,05$) untuk mengetahui rerata data sampel berdistribusi normal atau tidak normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA ($p \leq 0,05$) untuk menganalisis pengaruh pemberian Ekstrak daun sisik naga terhadap kadar SGOT dan SGPT Tikus yang tidak terpapar dibandingkan dengan tikus yang terpapar timbal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

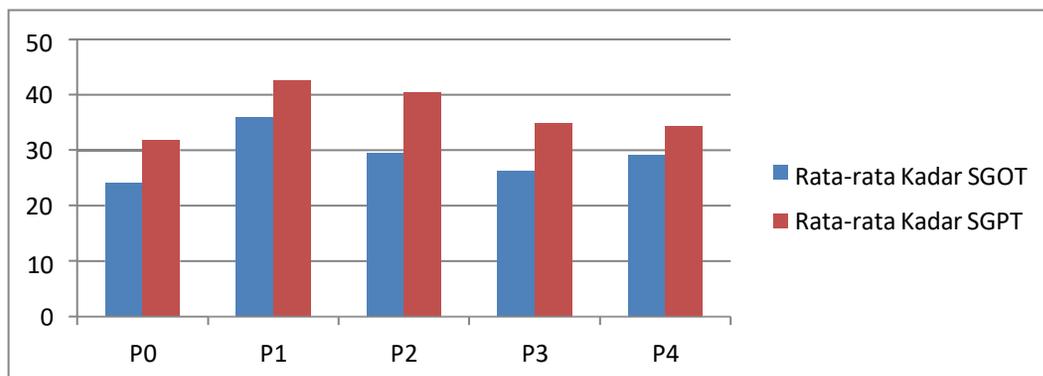
Kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) serum darah Tikus yang diinduksi timbal dan pemberian ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl

Aktivitas SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Darah tikus yang diinduksi Timbal dan diberi perlakuan ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel : Rata-rata Kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) serum darah tikus yang dipapar Timbal dan diberi perlakuan ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl.

Perlakuan	Kadar SGOT (U/L)	Kadar SGPT (U/L)
P0	24,24 a	31,86 a
P1	35,90 b	42,74 b
P2	29,46 c	40,42 b,c
P3	26,30 a,c	35,04 a,c
P4	29,12 c	36,42 a,c

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DN MRT 5%



Gambar : Diagram kata-rata Kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) serum darah tikus yang dipapar Timbal dan diberi perlakuan ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl.

Dari tabel dan gambar diatas terlihat bahwa pada perlakuan ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. Pada tikus yang terpapar timbal memiliki kadar SGOT tertinggi terdapat pada dosis perlakuan P2 yaitu 29,46 U/L dan terendah pada dosis perlakuan P3 yaitu 26,30 U/L. Setelah dilakukan uji Anova maka terlihat masing-masing perlakuan berbeda nyata kecuali perlakuan P3 dengan P0, P2 dengan P3, P2 dan P4 tidak signifikan.

Rata-rata kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 42,74 U/L dan yang terendah pada perlakuan P0 yaitu 31,86 U/L. Pada perlakuan ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. terlihat bahwa aktifitas SGPT tertinggi terdapat pada dosis perlakuan P2 yaitu 40,42 U/L dan terendah pada dosis perlakuan P3 yaitu 35,04 U/L. Setelah dilakukan uji Anova maka terlihat masing-masing perlakuan berbeda nyata kecuali perlakuan P2 dan P1, P3 dan P2, P3 dan P0, P4 dan P3, P4 dan P0 tidak signifikan.

Tingginya kadar SGPT dan SGOT pada perlakuan P1 dibandingkan dengan perlakuan lainnya menunjukkan adanya kerusakan pada sel hati akibat terbentuknya radikal bebas karena masuknya timbal ke dalam sel hati (hepatosit). Kerusakan hepatosit bisa terjadi karena rapuhnya dinding hepatosit akibat serangan radikal bebas atau pengikatan lipid dari membran hepar oleh Pb^{2+} agar mencapai kestabilan pada lipid. Serangan ini dapat menyebabkan terbentuknya peroksida yang disebut peroksidasi lipid sehingga membran sel rusak. Keadaan ini dapat menimbulkan nekrosis hepatosit. Rusaknya membran sel hepar menyebabkan sel pecah dan mengeluarkan enzim enzim yang ada didalam sel hepatosit termasuk Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) akan keluar dari hepatosit masuk ke dalam pembuluh darah. Hal

inilah yang menjadikan kadar SGPT dan SGOT berbanding lurus dengan keadaan hati itu sendiri dimana semakin tinggi kadarnya dalam darah menandakan semakin rusak hatinya (Baxla, Gora, Kerketta, Kumar , Roy and Patra , 2013).

Terjadi penurunan kadar SGOT dan SGPT pada perlakuan yang diberi ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. dibandingkan dengan perlakuan P1 yang hanya diberi timbal. Hal ini menunjukkan adanya bahwa Flavonid yang terdapat pada ekstrak daun sisik naga dapat menurunkan kadar SGPT dan SGOT. Flavonoid bekerja sebagai antioksidan pemutus rantai reaksi dalam melindungi hepatosit dari radikal bebas dan menetralkan efek yang ditimbulkan dari paparan timbal serta sebagai antioksidan preventif. Flavonoid berperan sebagai antioksidan preventif dengan cara menghambat tahap inisiasi pembentukan radikal bebas. Flavonoid dapat bereaksi dengan rantai peroksil dan radikal aloksil, sehingga akan menghambat pembentukan radikal bebas. Pemberian Flavonoid akan mengakibatkan radikal bebas yang dibentuk akibat paparan timbal bisa distabilkan dan tidak reaktif (Kunwar and Priyadarsini. 2011). Pada perlakuan P4 terjadi kenaikan kembali kadar SGOT setelah menurun pada perlakuan P3. Hal dikarenakan adanya sumber SGOT yang lain selain di hepar dimana SGOT juga diproduksi dan dikeluarkan oleh otot dan otot jantung terjadinya peningkatan sedikit kadar SGOT pada perlakuan P4 ini merupakan hal yang tidak spesifik sebagai penanda kerusakan. Berdasarkan hal tersebut, kenaikan nilai enzim SGOT dalam darah tidak dapat mencerminkan adanya kerusakan hanya pada sel hepar, melainkan dapat pula menunjukkan adanya gangguan fisiologis ataupun kerusakan pada otot atau otot jantung (Gupta, ganguly, majumder and Ghosal, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian ekstrak metanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L) Presl. Dapat menurunkan kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Serum Darah Tikus Albino yang Terpapar Timbal.

REFERENSI

- Adikwu, E. , O. Deo, O. P. Geoffrey dan D.A.Enimeya. 2013. Lead Organ and Tissue Toxicity: Roles of Mitigating Agents (Part 1) : British Journal of Pharmacology and Toxicology 4(6): 232-240.
- Adikwu, E., O. Deo, O. P. Geoffrey and D. A. Enimeya. 2014. Lead Organ and Tissue Toxicity: Roles of Mitigating Agents (Part 2). British Journal of Pharmacology and Toxicology 5(1): 1-15, 2014 ISSN: 2044-2459; e-ISSN: 2044-2467.
- Agustina T. 2010. Kontaminasi logam berat pada makanan dan dampaknya pada

- kesehatan. Teknubaga 2(2): 53-65.
- Baxla, S. L., R. H. Gora , P. Kerketta , N. Kumar , B. K. Roy and P. H. Patra, 2013. Hepatoprotective effect of *Curcuma longa* against lead induced toxicity in Wistar rats. Veterinary World, EISSN: 2231-0916. Available at www.veterinaryworld.org/Vol.6/Sept-2013/16.pdf
- Flora, G. D. Gupta, A. Tiwari. 2012. Toxicity of Lead : A Review with recent updates. Interdisciplinary Toxicology. 2012. Vol.5 (2) 47 – 58
- Gupta, A. K., Ganguly, P., Majumder, U. K., & Ghosal, S. 2009. “ Hepatoprotective and Antioxidant Effects of Total Extracts and Stereoidal Saponins of Solanum xanthocarpum and Solanum nigrum in Paracetamol Induced Hepatotoxicity in Rats.” Pharmacologyonline. 1(5): 757-768
- Kunwar, A. and K.I. Priyadarsini. 2011. Free radicals, oxidative stress and importance of antioxidants in human health. J Med Allied Sci 2011 ; 1 (2) : 53 – 60.
- Lamidi, I. Y. and I. O. Akafe. 2017. Mitigate Effect of Antioxidants in Lead Toxicity. MedPub Journals. Vol 1. No. 1 : 3 ; 1 – 9.
- Rahayu, L., N. Yantih dan Y. Supomo. 2018. Analisis SGPT dan SGOT pada Tikus yang Diinduksi Isoniazid untuk Penentuan Dosis dan Karakteristik Hepatoprotektif Air Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Mentah. Jurnal Ilmu Kefarmasian.
- Zhai, Q, A. Narbad and W. Chen. 2015. Dietary Strategies for the Treatment of Cadmium and Lead Toxicity. Nutrients 2015, 7, 552-571; doi:10.3390/nu7010552.