



EFEK ANTIOKSIDAN TAURINE, LAMUN (*Enhalus acoroides L.*), DAN ALGA MERAH (*Euchemum cottonii L.*) TERHADAP STRES OKSIDATIF PADA BEBERAPA ORGAN HOMEOSTASIS MENCIT YANG DIINDUKSI GLIFOSAT

Yogi Kurnia¹⁾, Endang Linirin Widiastuti²⁾, Endang Nur Cahyani³⁾

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Email : the_yogikurnia@yahoo.com

²Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Email : elwidi@yahoo.com

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Email : ending_nurcahyani@yahoo.com

ABSTRAK



Stres oksidatif merupakan kondisi terjadinya ketidak seimbangan antara antioksidan dengan oksidan di dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada organ homeostasis. Salah satu senyawa yang menyebabkan stres oksidatif adalah glisofat, dengan cara memacu kerusakan oksidatif dan hematologikal ketika diberi paparan hingga sub akut. Kerusakan ini berkaitan dengan adanya peningkatan dari *Reactive Oxygen Species* (ROS). Diperlukan adanya sumber antioksidan alami untuk mencegah stres oksidatif yang relatif lebih aman dalam penggunaannya seperti Taurine, Lamun (*Enhalus acoroides L.*), dan alga merah (*Euchemum cottonii L.*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 25 ekor mencit yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu: 1) Kontrol, 2) Glisofat (13,225 mg/kgBB), 3) Glisofat dan Taurine (15,6 g/kgBB) 4) Glisofat dan Lamun (8,7 mg/kgBB) 5) Glisofat dan Euchemum (15,96 mg/kgBB) selama 14 hari. Parameter yang diukur adalah kadar GSH, Data dianalisis dengan Anova pada taraf nyata 5% dengan hasil penelitian menunjukkan induksi Glisofat menurunkan kadar Glutathion dibandingkan dengan kontrol dan induksi perlakuan lainnya yang diberi ekstrak taurine, lamun, dan alga merah pada organ hepar, ginjal, dan paru-paru. pemberian ekstrak dapat meningkatkan kadar Glutathion walau tidak signifikan. Simpulan, glisofat menyebabkan stres oksidatif pada organ homeostasis, sedangkan taurine, lamun, dan alga merah mampu mencegah stres oksidatif yang terjadi.

Kata Kunci : Antioksidan, ROS, Stres Oksidatif, Taurine, Glisofat.

Pendahuluan

Pola hidup kurang sehat manusia saat ini merupakan salah satu faktor terjadinya stres oksidatif yang umumnya memiliki implikasi pada berbagai macam penyakit degeneratif yang terkait dengan gaya hidup seperti hipertensi, aterosklerosis, diabetes, kanker dan penyakit kronis lainnya (Yoshikawa dan Naito, 2002). Stres oksidatif didefinisikan sebagai kondisi yang terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara sistem pertahanan antioksidan dengan oksidan di dalam tubuh yang meningkatkan produksi *reactive oxygen species* (Puspitasari dkk, 2016). Salah satu penyebab meningkatnya produksi ROS di dalam tubuh dapat terjadi akibat paparan pestisida atau herbisida secara berulang. Salah satu pestisida yang meningkatkan produksi ROS adalah Roundup dengan bahan aktif glifosfat. Glifosfat dapat memacu kerusakan hematologikal dan perubahan pada organ ketika diberi paparan hingga sub akut, sehingga harus adanya antioksidan alami yang relatif aman di konsumsi oleh tubuh sehingga dapat menekan produksi ROS yang berlebih. Mengingat potensi taurine, Lamun, dan alga merah yang sangat besar sebagai antioksidan, menarik untuk dikaji kemampuannya dalam mencegah stres oksidatif yang timbul akibat pemaparan Glisofat. Oleh karena itu penelitian ini mencoba untuk mengangkat masalah mengenai efek antioksidan taurine, Lamun, dan alga merah untuk mencegah stres oksidatif pada organ hati, ginjal dan paru yang ditimbulkan oleh Glisofat sebagai sumber stres oksidatif pada mencit.

Metode Penelitian

Aklimatisasi mencit percobaan

Diperiksa kadar glutathion, berat badan dan organ

Randomisasi kelompok perlakuan

Mencit di nekropsi dan diambil sampel hati, ginjal dan paru pada hari ke 14

Pemberian Glisofat secara intraperitoneal (20 mg/kg BB) 2 kali seminggu, taurine per-oral (15,6 g/35 g BB) setiap hari selama 2 minggu dan pemberian lamun (8,7 mg/35 g BB) setiap hari selama 2 minggu dan Alga merah (15,96 mg/35 g BB) Setiap hari selama 2 minggu.



Gambar 5. Kadar GSH Hepar



Gambar 6. Kadar GSH Ginjal

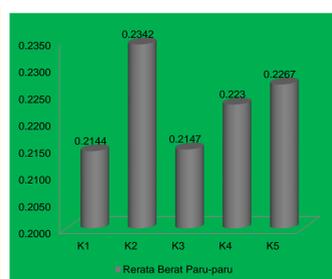
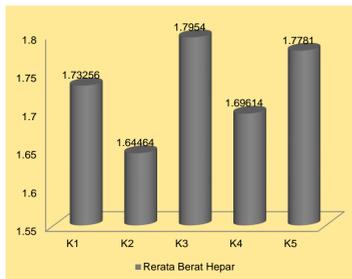


Gambar 7. Kadar GSH Paru-paru

Rerata kadar glutathion hati tertinggi pada kelompok Lamun, sebesar 15,6193 µg/ml sedangkan rerata terendah pada kontrol positif sebesar 8,2227 µg/ml. Kadar glutathion ginjal tertinggi pada kelompok normal dengan rerata 13,7545 µg/ml dan hasil terendah pada Kelompok lamun dengan rerata 6,8352. Kadar glutathion paru-paru hasil tertinggi pada kelompok lamun dengan rerata 16,8466 µg/ml dan hasil terendah pada kelompok yang diinduksi glisofat dengan rerata 9,5864. Hasil uji *one way anova* pada ketiganya menunjukkan perbedaan rerata yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Penurunan kadar glutathion di hati dan paru pada kelompok yang diinduksi glifosfat membuktikan bahwa glifosfat merupakan senyawa beracun yang menginduksi terbentuknya molekul *Reactive Oxygen Species* (ROS) ketika diberi paparan hingga sub akut, melalui serangkaian proses seluler yang dapat memacu kerusakan hematologikal dan perubahan (Jasper *et al* (2012), sehingga terjadi penurunan glutathion dalam tubuh.

Pemberian ekstrak lamun dan alga merah menunjukkan peningkatan kadar glutathion pada organ homeostasis, karna kandungan senyawa flavonoid dan fenoliknya yang bersifat antioksidan (Puspitasari dkk., 2017). Taurine memiliki kandungan antioksidan yang kuat juga terkait dengan kemampuannya untuk meningkatkan kadar glutathione dan aktivitas enzim antioksidan dengan meningkatkan sintesisnya (Hagar, 2004), mengurangi aktivitas peroksidasi lipid (Miyazaki dkk, 2004; Cetiner dkk., 2005), serta menjaga rasio glutathione / GSSG (Zhang *et al.*, 2014).

Hasil dan Pembahasan

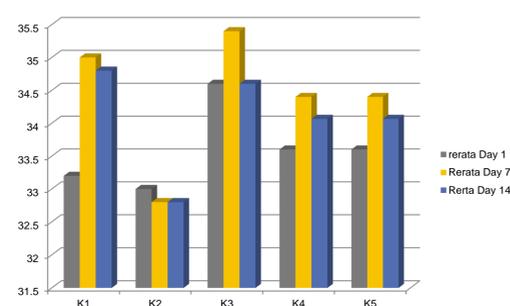


Gambar 1. Berat Ginjal

Gambar 2. Berat Hepar

Gambar 3. Berat Paru-paru

Perlakuan	Hari Ke1	Hari ke7	Hari ke14
K1	33.20±1.020	35.00±1.304	34.80±1.241
K2	33.00±894	32.80±1.068	32.80±1.881
K3	34.60±1.364	35.40±.980	34.60±1.030
K4	32.40±.678	33.40±.872	32.40±1.600
K5	33.20±1.281	35.00±.949	33.40±1.166



Tabel 1. Berat Badan Mencit

Gambar 4. Berat Badan Mencit

Pemberian induksi glifosfat tanpa pemberian ekstrak menunjukkan pengaruh pada penurunan berat badan mencit (Gambar 4). Penurunan berat badan ini terjadi karena penurunan asupan makanan oleh mencit yang di induksi glifosfat (Oliviera dkk, 2008), dan adanya indikator toksisitas. Pada perlakuan induksi lamun, alga merah, dan taurine menunjukkan adanya peningkatan berat badan pada hari ke 7 dan penurunan pada hari ke 14.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

- Pemberian taurine, Lamun, dan alga merah, mempengaruhi peningkatan berat badan pada mencit yang diinduksi Glisofat.
- Pemberian Lamun, Alga merah, Taurine mampu meningkatkan kadar glutathion pada organ hati, ginjal, dan paru-paru, mencit yang diinduksi Glifosfat.
- Pemberian taurine, Lamun, dan alga merah, peningkatan berat pada organ hati, ginjal, dan paru mencit yang diinduksi Glisofat.

Ucapan Terima Kasih

Kemenristek Dikti Program Tim Pascasarjana 2017/2018

Daftar Pustaka

- Jaya *et al.* 2017. Taurine and Oyster Mushroom (*Pleurotus Ostreatus*) Prevents Oxidative Damage in Liver of Mice Induced by Paraquat. *Biomedical & Pharmacology Journal*. Vol. 10(4), 1993-2000
- Hagar, H. H. 2004. The protective effect of taurine against cyclosporine A induced oxidative stress and hepatotoxicity in rats. *Toxicology Letters*. 151:335-343
- Puspita, E.V. 2014. Pengaruh taurine terhadap aktifitas enzim superoksida dismutase, malondialdehidida dan histologi pada hati mencit (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi herbisida glifosfat. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Miyazaki, T., Y. Matsuzaki, T. Ikegami, S. Miyakawa, M. Doy, B. Bouscarel. 2004. Optimal and effective oral dose of taurine to prolong exercise performance in rat. *Amino Acid*. 27:291-298.
- Nahla, S. El-Shenawy. 2009. Oxidative stress responses of rats exposed to Roundup and its active ingredient glyphosate. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. 28 :379-385
- Oliviera, R.J.D., J.A. Duarte, A.S. Navarro, F. Remiao, M.L. Bastos, F. Carvalho. 2008. Paraquat poisonings: mechanisms of lung toxicity, clinical features and treatment. *Clinical Reviews in Toxicology*. 38: 13-71.
- Yoshikawa, T. and Naito, Y. 2002. What is oxidative stress? *JMAJ*. 45(7): 271-276.
- Zhang, Z., D. Liu, B. Yi, Z. Liao, L. Tang, D. Yin, M. He. 2014. Taurine supplementation reduces oxidative stress and protects the liver in an iron overload murine model. *Molecular Medicine Reports*. 10: 2255-2262.