

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK RUMPUT KEBAR (*Biophytum petersianum* Klotzsch)
TERHADAP JUMLAH SEL LEYDIG MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN
YANG DIPAPAR 2,3,7,8-TETRACHLORODIBENZO-P-DIOXIN**

**THE EFFECT OF KEBAR GRASS (*Biophytum petersianum* Klotzsch) EXTRACT
AGAINST TO THE NUMBER OF LEYDIG CELLS OF MICE (*Mus musculus*)
EXPOSED BY 2,3,7,8-TETRACHLORODIBENZO-P-DIOXIN**

**Milla Nursadida ¹⁾, Hani Plumeriastuti ²⁾, Yeni Dhamayanti ²⁾, Widjiati ²⁾,
Epy Muhammad Luqman ²⁾, Arimbi ²⁾**

¹⁾ Mahasiswa, ²⁾ Dosen

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Kampus C UNAIR, Jl. Mulyorejo-Surabaya 60115

Telp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email: jbmvnair@gmail.com

ABSTRACT

This study was aim to examine the effect of kebar grass extract (*Biophytum petersianum* Klotzsch) to against number leydig cells of mice (*Mus musculus*) by exposed 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD). Twenty five male mice (*Mus musculus*) 4 months with avarage body weight 20 g were used. These animals were divided into five groups (K(-), K(+), P1, P2 and P3). K(-) was treated with placebo, K(+) was treated by exposed TCCD single dose injection intaperitoneal 7µg/KgBw, P1 was treated by exposed TCCD single dose injection intaperitoneal 7µg/KgBw and kebar grass extract 0,045 mg/g Bw/day P2 was treated by exposed TCCD single dose injection intaperitoneal 7µg/KgBw and kebar grass extract 0,080 mg/g Bw/day, P3 was treated by exposed TCCD single dose injection intaperitoneal 7µg/KgBw and kebar grass extract 1,350 mg/g Bw/day. This research has been conducted for 53 days. The data were compared using ANOVA and Duncan test by SPSS 22.4 for windows. The result showed that Kebar Grass Extract in all of groups can prevent the damage of leydig cells in testis that exposed by TCCD significantly (p<0,05) and kebar grass extract 0,135 mg/kgBw/day can increase amount of leydig cells maximally.

Key words: *Biophytum petersianum* Klotzsch, leydig cells, TCDD

PENDAHULUAN

Kontaminasi lingkungan yang berasal dari proses industri seperti insinerasi limbah medis, pemutihan klorin kertas dan pulp, pembuatan pestisida, sistem pemanas rumah, knalpot dari mobil dan asap rokok mengandung bahan kimia berbahaya yaitu dioksin (Dhanabalan *et al.*, 2013). Senyawa 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) telah dipelajari dan dikenal sebagai senyawa paling beracun di antara senyawa dioksin (Yoshida and Ogawa, 1999).

Senyawa 2,3,7,8-Tetrachloro dibenzo-p-dioxin (TCDD) dapat

menyebabkan spektrum respon toksik yang luas hewan percobaan termasuk toksisitas reproduksi, maupun karsinogenitas (Dhanabalan *et al.*, 2013). Paparan TCDD memengaruhi fungsi sel Leydig dengan menurunkan jumlah sel Leydig dan mengubah proses steroidogenesis sel Leydig (Lai *et al.*, 2005). Efek toksisitas TCDD pada sistem reproduksi jantan juga dapat menginduksi stress oksidatif sehingga mengganggu sistem pertahanan antioksidan dalam testis. Senyawa 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) telah dilaporkan dapat meningkatkan anion superoxide, lipid

peroksidase dan kematian DNA pada berbagai jaringan termasuk di sistem reproduksi, sehingga meningkatkan ROS (Latchoumycandane *et al.*, 2003).

Toksistas TCDD sangat berbahaya karena menimbulkan stress oksidatif, oleh karena itu diperlukan bahan yang dapat memutus toksistas TCDD seperti senyawa antioksidan (Sayuti dkk., 2015). Senyawa antioksidan banyak ditemukan pada berbagai tumbuhan, salah satunya Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* K) yang memiliki peran dalam perlindungan terhadap serangan radikal bebas (Sembiring dan Darwati, 2014).

Rumput kebar merupakan salah satu tumbuhan herbal yang terdapat di Indonesia khususnya di Papua Barat yang telah dipakai secara turun-temurun oleh penduduk setempat sebagai obat tradisional dalam memperbaiki kinerja reproduksi (Unitly dan Inara, 2011). Senyawa Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* K) dapat berfungsi sebagai antioksidan dengan menghambat reaksi stress oksidatif. Kinerja flavonoid yang terkandung dalam rumput kebar mampu berikatan dengan reseptor estrogen alfa ($RE\alpha$) pada sel Leydig yang dapat menggantikan fungsi estrogenik dan bekerja sama dengan testosteron untuk pematangan spermatozoa (Unitly dan Inara, 2011).

Kandungan zat aktif Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* K) telah banyak diteliti untuk meningkatkan sistem reproduksi, sehingga peneliti ingin membuktikan apakah senyawa antioksidan yang terdapat dalam Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* K) dapat berpengaruh terhadap toksistas TCDD, khususnya jumlah sel Leydig mencit (*Mus musculus*) jantan.

MATERI DAN METODE

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hewan Coba Fakultas

Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya pada bulan Januari sampai Maret 2018.

BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Bahan-bahan penelitian yang digunakan untuk penelitian ini adalah mencit jantan strain Balb/C, sediaan TCDD, Ekstrak etanol Rumput Kebar, CMCNa, *corn oil*, alkohol, xylol.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang hewan coba beserta tutup kandang, botol minum, gunting, pinset, pot sampel, scalpel, botol kaca steril, Syringe 1cc, Mikroskop Nikon Eclipse E-100, dan alat pembuatan histopatologis testis pembakar bunsen, oven, alumunium foil, mikrotom.

METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan berumur 4 minggu dengan rata-rata berat badan 20 gram sebanyak 25 ekor. Mencit dibagi dalam lima kelompok perlakuan dengan teknik randomisasi. Perlakuan K(-) dengan placebo, K(+) dipapar TCDD dosis tunggal injeksi Intraperitoneal $7\mu\text{g}/\text{KgBB}$ dan sonde ekstrak rumput kebar dosis $0,045\text{ mg}/\text{gBB}/\text{hari}$. P2 dipapar TCDD dosis tunggal injeksi intraperitoneal $7\mu\text{g}/\text{KgBB}$ dan sonde ekstrak rumput Kebar $0,080\text{ mg}/\text{gBB}/\text{hari}$. P3 dipapar TCDD dosis tunggal injeksi intraperitoneal $7\mu\text{g}/\text{KgBB}$ dan sonde ekstrak rumput Kebar dosis $0,135\text{ mg}/\text{KgBB}/\text{hari}$. Penelitian ini dilakukan selama 53 hari. Pembacaan sediaan histopatologi testis mencit dengan Mikroskop Nikon Eclips E-100 dengan perbesaran 400 kali pada lima lapangan pandang.

RANCANGAN PENELITIAN

Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terhadap 25 ekor mencit.

PENGOLAHAN DATA

Data penelitian dianalisis menggunakan ANOVA dalam SPSS (*Statistical Programs for Social Scientific*) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian efek pemberian ekstrak rumput kebar terhadap jumlah sel Leydig mencit jantan yang dipapar 2,3,7,8 - tetra chlorodibenzo-p-dioxin didapatkan rerata perhitungan sel Leydig normal pada testis mencit tiap kelompok perlakuan yang tertera pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jumlah Sel Leydig pada Setiap Perlakuan.

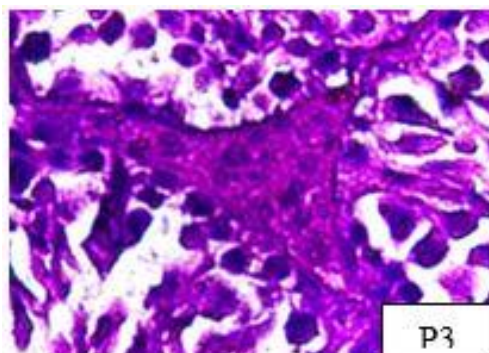
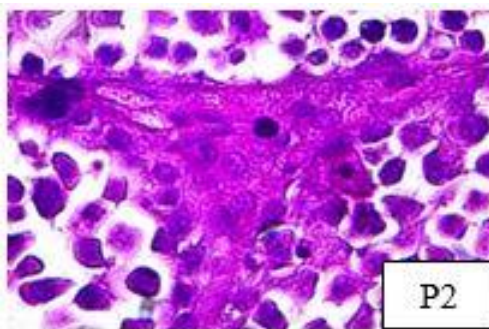
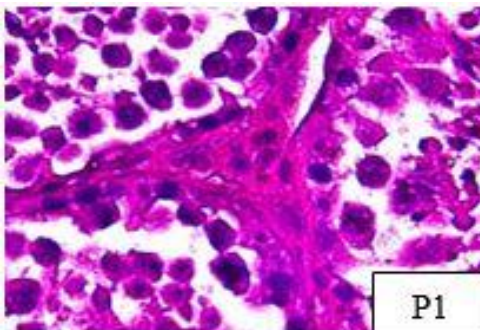
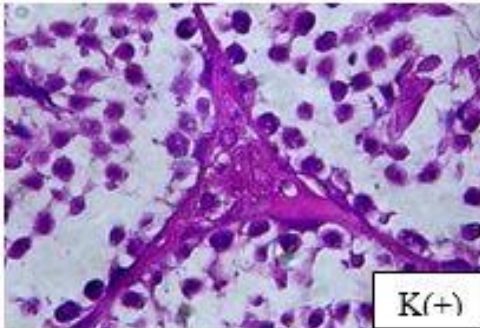
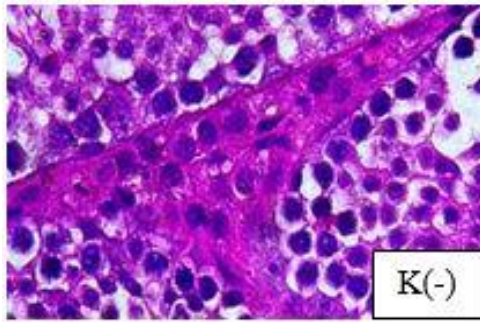
	Perlakuan	Jumlah Sel Leydig (Mean ± SD)
K(-)	Sonde Aquadest	43,04 ^e ± 3.36
K (+)	Injeksi TCDD 7 μ /kgBB I.P	4,08 ^a ± 0.78
P1	Injeksi TCDD 7 μ /kgBB I.P + sonde ekstrak Rumput Kebar 0,045 mg /g BB/hari	11,8 ^b ± 2.31
P2	Injeksi TCDD 7 μ /kgBB I.P + sonde ekstrak Rumput Kebar 0,080 mg /g BB/hari	16,2 ^c ± 4.44
P3	Injeksi TCDD 7 μ /kgBB I.P + sonde ekstrak Rumput Kebar 0,135 mg /g BB/hari	24,24 ^d ± 13.83

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) antar perlakuan ($p < 0,05$).

Kelompok perlakuan injeksi TCDD single dose 7 μ g/KgBB intraperitoneal membuktikan bahwa paparan TCDD memengaruhi jumlah sel Leydig karena toksisitas yang sangat beracun. Hasil penelitian pada kelompok ini sependapat dengan Lai *et al.* (2005) bahwa Bahan kimia berbahaya dapat menimbulkan gangguan antiandrogenik ataupun estrogenik. Gangguan antiandrogenik bertindak dengan menekan produksi androgen dalam sel Leydig mengurangi jumlah sel Leydig, menginduksi apoptosis sel Leydig, atau meningkatkan *aryl hidrokarbon* (AhR) untuk berikatan dengan TCDD sehingga menghalangi aktivitas androgen (Chen *et al.*, 2010).

Pada kelompok perlakuan injeksi TCDD single dose 7 μ g/KgBB intraperitoneal dengan kombinasi ekstrak rumput kebar dosis 0,135 mg/gBB/hari, mengalami pemulihan jumlah sel Leydig yang paling signifikan yaitu 24,24 apabila dibandingkan dengan kelompok perlakuan penelitian yang di injeksi TCDD single dose 7 μ g/KgBB intraperitoneal dengan kombinasi ekstrak rumput kebar dengan dosis 0,045 mg/gBB/hari yaitu 16,2 dan dosis ekstrak rumput kebar 0,080 mg/gBB/hari yaitu 11,8. Hal ini menunjukkan ekstrak rumput kebar dapat meningkatkan jumlah sel leydig yang di papar TCDD. Perbandingan yang masih jauh antara kelompok placebo dan kelompok kombinasi dapat memungkinkan untuk meningkatkan dosis ekstrak Rumput Kebar.

Pada Gambar 4.1 menunjukkan gambaran histopatologi sel Leydig mencit.



Gambar 4.1 Gambaran Perubahan Histopatologi Testis Mencit (*Mus musculus*) Kelompok K(-), K(+), P1, P2, dan P3. (Perbesaran 400 Kali, Pewarnaan H.E.)

Pada kelompok K(-) terlihat jumlah sel Leydig normal lebih banyak dibandingkan sel Leydig yang mengalami nekrosis. Berkebalikan dengan kelompok K(+), yang dipapar TCDD terlihat jumlah sel Leydig normal mengalami penurunan yang signifikan.

Pada gambaran histopatologi sel Leydig yang dipapar TCDD dan diberikan ekstrak rumput kebar dengan berbagai dosis mengalami peningkatan secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok K(+).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* K.) dapat meningkatkan jumlah sel Leydig mencit (*Mus musculus*) yang dipapar 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD).

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, B.B., B.R. Zirkin and R.S. Ge. 2010. The Leydig Cell as a Target for Toxicants. Elsevier. USA.133-142
- Dhanabalan, S., PP. Mathur and P. Latha. 2015. TCDD and Corticosterone On Testicular Steroidogenesis and Antioxidant System of Epididymal Sperm in Rats. Toxicology and Industrial Health. 31(9): 811-822
- Lai, K.P., M.H. Wong and C.K.C. Wong. 2005. Inhibition of CYP450scc Expression In Dioxin-Exposed Rat Leydig Cells. Journal Of Endocrinology. 185: 519-527.

- Latchoumycandane, C., K.C. Chitra, and P.P. Mathur. 2003. 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxin (TCDD) Induces Oxidative Stress in The Epididymis and Epididymal Sperm of Adult Rats. Arch Toxicol. 77: 280-284.
- Sayuti, Kesuma dan Yenrina, R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Padang. Andalas University Press.
- Sembiring B dan I Darwati. 2014. Rumput Kebar (*Biophytum petersianum*) sebagai Peningkat Fertilitas. Warta Puslitbangbun. 19(2): 15-18.
- Unitly, A.J.A. dan C. Inara. 2011. Potensi Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) dalam Meningkatkan Kinerja Reproduksi. Pascasarjana Institute Pertanian Bogor. Prosiding Seminar Nasional. Bogor.
- Yoshida, R. and Y. Ogawa. 1999. Review Article Oxidative Stress Induced by 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxin: an Application of Oxidative Stress Markers to Cancer Risk Assessment of Dioxins. National Institute of Industrial Health, 21-1.