

Ukuran Ekstremitas Depan dan Belakang Fetus Tikus Putih Betina (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* Setelah Pemberian Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus L.*)

Melati Indah Jelita¹, Hendri Busman², Tri Umiana Soleha³, Anggraeni Janar Wulan⁴

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

³Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai obat adalah rumput teki (*Cyperus rotundus L.*). Rumput teki diketahui mengandung senyawa teratogenik yang muncul apabila dikonsumsi dalam kehamilan. Efek teratogenik yang muncul dapat berupa perubahan ukuran ekstremitas depan dan belakang fetus tikus putih betina. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap ukuran ekstremitas depan dan belakang fetus tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* selama kehamilan. Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kontrol (K) yang diberikan akuades, kelompok perlakuan 1 (P1) yang diberikan ekstrak umbi rumput teki dengan dosis 112,5mg/200grBB, kelompok perlakuan 2 (P2) dengan dosis 225mg/200grBB, dan kelompok perlakuan 3 (P3) dengan dosis 450mg/200grBB selama hari ke---6 sampai hari ke---8 kehamilan. Rerata ekstremitas depan dan belakang yang didapatkan adalah K1=14.03, P1=13.34, P2=11.84, dan P3=11.36. Data diuji dengan uji *One Way Annova* dan didapatkan *p value* (sig.)<0,05. Kemudian, data diuji dengan uji *post hoc LSD* dan didapatkan adanya perbedaan rerata yang bermakna *p value* (sig.)<0,05 pada K---P1, K---P2, dan K---P3. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh pada pemberian ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) ukuran ekstremitas depan dan belakang fetus tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* selama kehamilan.

Kata Kunci: Ekstremitas fetus, rumput teki, teratogenik

The Size Effect Extremity of Front and Rear Malformations Fetus of White Rat Female (*Rattus Norvegicus*) *Sprague dawley* After Giving Extract of Purple Nutsedge (*Cyperus Rotundus L.*)

Abstract

One of the plants that can be used as medicine is the purple nutsedge (*Cyperus rotundus L.*). Purple nutsedge that are known to contain teratogenic compounds that appear to be taken are consumed in pregnancy. Teratogenic effects what appears can be changes in the size of the front and back extremities of the female white mouse. The purpose of this study was to study the combination of the administration of extract tuber purple nutsedge (*Cyperus rotundus L.*) extract to the size of the front and back extremities of the fetus in white rats (*Rattus norvegicus*) *Sprague dawley* strains during pregnancy. This study used 24 rats which were divided into 4 groups, namely control (K) given aquades, organizer group 1 (P1) which was given the puzzle of grass tuber extract with a dose of 112.5 mg / 200 grBB, aid group 2 (P2) with a dose of 225 mg / 200grBB, and treatment group 3 (P3) at a dose of 450mg / 200grBB during the 6th day to the 8th day of pregnancy. The mean front and back extremities obtained were K1 = 14.03, P1 = 13.34, P2 = 11.84, and P3 = 11.36. Data taken by One Way Annova test and obtained p value (sig.) <0.05. Then, the data was approved with the post hoc LSD test and obtained a mean difference which means the value of p (sig.) <0.05 in K -- P1, K --- P2, and K -- P3. The results showed differences in the administration of the puzzle grass tuber extract (*Cyperus rotundus L.*) the size of the front and back extremities of the fetal white mouse (*Rattus norvegicus*) *Sprague dawley* strain during pregnancy.

Keywords: Fetal extremities, purple nutsedge, teratogenic

Korespondensi : Melati Indah Jelita, alamat Perumahan Rajabasa C 33, Bandar Lampung, HP 082280245588, e--- mail indahjelita97@gmail.com

Pendahuluan

Rumput teki merupakan salah satu tanaman herba menahun yang tumbuh liar dan kurang mendapat perhatian, padahal bagian tumbuhan ini dapat terutama umbinya berisi

komponen – komponen kimia yang dapat dimanfaatkan antara lain flavonoid, tannins, glycosides, furochromone, monoterpene, sesquiterpenes, sitosterol, alkaloid saponin, terpenoid, minyak essential, pati, karbohidrat,

protein, asam amino dan lainnya . Beberapa manfaat yang dimiliki rumput teki dalam bidang farmakologi dan biologi yaitu *antiparasit, insecticidal, antibacterial, antioxidant, antikanker, neuroprotective, antiinflamasi, antipiretik, analgesik, hypolipidemic, antiplatelet, hepatoprotektif, antidiabetic, anti-dysmenorrhea* dan lainnya.¹

Kandungan polifenol yang terdapat dalam umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L*) dapat menyebabkan beberapa hal: 1. Menekan overexpression enzim pro-oksidan yang terlibat dalam pengembangan kanker, 2. Menghambat aktivasi factor transkripsi, sehingga mengatur gen yang terlibat dalam kelangsungan hidup sel dan proliferasi, 3. Menginduksi apoptosis, 4. Menghambat metaloproteinase matriks (MMPs) dan factor pertumbuhan endotel vaskulat (VEGF) menangkalkan angiogenesis yang terlibat dalam pengembangan metastasis.²

Fitokimia flavonoid berperan sebagai agonist dan antagonist dari reseptor estrogen manusia (ERs). Sementara sejumlah senyawa ini bekerja dengan cara langsung mengikat pada reseptor estrogen (ERs), fitokimia tertentu seperti senyawa flavonoid chalcone dan flavone, menimbulkan efek antagonis pada sinyal estrogen yang independen dari ikatan reseptor langsung. Senyawa p-hydroxybenzoic acid, β -sitosterol, β -D-glucopyranoside juga terdapat pada hasil ekstraksi rumput teki. Senyawa ini dilaporkan bersifat teratogenik dan dapat menyebabkan abortus pada tikus betina.^{3,4}

Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian disimpulkan bahwa ekstrak tanaman metanolik *Cyperus rotundus L.* menyebabkan retardasi kerangka janin pada tikus. Selain itu terdapat senyawa quercetin yang terkandung dalam umbi rumput teki yang dapat menyebabkan efek toksisitas. Dan pada penelitian sebelumnya terhadap mencit, pada dosis 45mg/40kg BB dan 135mg/40 gr BB berpotensi menyebabkan penghambatan pertumbuhan embrio yang ditunjukkan dengan terjadinya penurunan panjang sternum, ekor, metakarpus, kranium, dan metatarsus.^{5,6,7}

Berdasarkan uraian diatas, rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) diketahui memiliki berbagai kandungan dalam bidang kesehatan, namun bersifat teratogenik pada fetus mencit. (*Mus musculus.*). Maka dilakukan penelitian

untuk mengetahui pengaruh pada pemberian ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L*) terhadap ukuran extremitas depan dan belakang fetus tikus (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley*

Metode

Penelitian ini menggunakan *post test only control group design*. Penelitian menggunakan 24 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina hamil. Tikus putih yang digunakan berumur 12---16 minggu dengan berat 200---250 gram yang dikelompokkan dengan teknik randomisasi menjadi 4 kelompok percobaan (K, P1, P2, P3).

Penelitian dilakukan pada dua tempat yang berbeda. Pembuatan ekstrak umbi rumput teki dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung, pemberian perlakuan dilakukan di *animal house* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, dan penghitungan jumlah fetus dan pengukuran panjang badan dan berat badan dilakukan di Laboratorium Biomolekuler Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan mulai dari pengambilan tikus putih, adaptasi, pengawinan tikus, pemberian perlakuan pada masing---masing kelompok hingga melakukan pengamatan variabel pada fetus.

Sebanyak 24 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina hamil galur *Sprague dawley* dibagi menjadi 4 kelompok yang diberikan perlakuan selama 13 hari, dimulai dari hari ke-- 6 kehamilan hingga hari ke---18 kehamilan.

Dosis pada setiap kelompok perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kelompok kontrol, diperlakukan dengan diberi 2 ml aquades (A)
2. Kelompok dosis 112,5mg/ 200grBB dalam 2 ml aquades (B)
3. Kelompok dosis 225mg/ 200grBB dalam 2 ml aquades (C)
4. Kelompok dosis 450mg/ 200grBB dalam 2 ml aquades (D)
- 5.

Hasil

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil yang ditunjukkan melalui tabel 1, 2, 3 dan 4.

Tabel 1. Hasil Rerata Panjang Ekstremitas Depan Kanan

Tikus ke-	Kelompok Perlakuan			
	K	P1	P2	P3
1	14.05	13.31	11.84	11.36
2	14.00	13.35	11.88	11.35
3	14.09	13.31	11.80	11.37
4	14.01	13.37	11.84	11.31
5	14.06	13.32	11.86	11.37
6	14.04	13.32	11.88	11.34
Rerata ± SD	14.04 ± 0.33 ^a	13.33 ± 0.24 ^b	11.85 ± 0.30 ^c	11.35 ± 0.22 ^d

Tabel 2. Hasil Rerata Panjang Ekstremitas Depan Kiri

Tikus ke-	Kelompok Perlakuan			
	K	P1	P2	P3
1	14.10	13.38	11.88	11.38
2	14.04	11.36	11.84	11.45
3	14.00	11.30	11.87	11.35
4	14.03	11.40	11.86	11.37
5	14.04	11.30	11.89	11.35
6	14.07	11.35	11.83	11.38
Rerata ± SD	14.04 ± 0.34 ^a	13.34 ± 0.41 ^b	11.86 ± 0.23 ^c	11.38 ± 0.36 ^d

Pada data yang tersaji pada tabel 1, 2, 3 dan 4 dapat diketahui hasil rerata ukuran ekstremitas depan dan belakang fetus tikus putih pada kelompok K, P1, P2 dan P3 dan Perlakuan 3 mengalami pemendekan rerata panjang. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terjadi penurunan rerata ukuran ekstremitas depan dan belakang fetus tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang berbanding

lurus terhadap peningkatan dosis umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) yang diberikan.

Tabel 3. Hasil Rerata Panjang Ekstremitas Belakang Kanan

Tikus ke-	Kelompok Perlakuan			
	K	P1	P2	P3
1	14.07	13.38	11.88	11.44
2	14.03	13.31	11.84	11.35
3	14.06	13.30	11.80	11.33
4	14.03	13.37	11.86	11.39
5	14.00	13.40	11.80	11.37
6	14.01	13.30	11.82	11.30
Rerata ± SD	14.03 ± 0.27 ^a	13.34 ± 0.45 ^b	11.83 ± 0.32 ^c	11.36 ± 0.48 ^d

Tabel 4. Hasil Rerata Panjang Ekstremitas Belakang Kiri

Tikus ke-	Kelompok Perlakuan			
	K	P1	P2	P3
1	14.10	13.36	11.84	11.36
2	14.00	13.34	11.80	11.38
3	14.00	13.37	11.83	11.38
4	14.00	13.30	11.80	11.36
5	14.03	13.34	11.86	11.40
6	14.07	13.33	11.85	11.38
Rerata ± SD	14.03 ± 0.27 ^a	13.34 ± 0.24 ^b	11.83 ± 0.25 ^c	11.37 ± 0.15 ^d

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS. Data diuji normalitas nya dengan uji Saphiro Wilk dan data didapatkan terdistribusi normal (p value (sig.)>0,05). Pada uji homogenitas,

didapatkan data terdistribusi secara homogen dengan p value (sig.) $>0,05$.

Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa syarat untuk melakukan uji *Oneway* ANOVA terpenuhi. Pada uji *Oneway* ANOVA didapatkan p value (sig.) $<0,05$ yang berarti terdapat pengaruh pada pemberian ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap ukuran extremitas depan dan belakang fetus tikus putih (*Rattus norvegicus*) selama kehamilan.

Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* LSD untuk melihat kelompok mana saja yang memiliki perbedaan hasil yang bermakna. Hasil analisis dengan menggunakan uji *Post hoc* LSD pada pengaruh ukuran extremitas depan dan belakang fetus dikatakan bermakna jika p value (sig.) $\leq 0,05$.

Dari hasil uji *Post hoc* tersebut dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna antar kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan 1 (K---P1), kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan 2 (K---P2) dan kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan 3 (K---P3) dengan p value (sig.) $<0,05$.

Pembahasan

Terdapat dua proses osifikasi yaitu osifikasi intramembran atau osifikasi endokondral.⁸ Agen yang paling berpengaruh dalam menjaga keseimbangan remodeling tulang tersebut adalah hormon estrogen. Estrogen telah lama dikenal sebagai agen anti-resorptif yang bekerja terutama dengan menghambat resorpsi tulang oleh osteoklas. Studi-studi terakhir membuktikan bahwa efek anti-resorptif tersebut dapat pula dihasilkan melalui kerjanya pada osteoblas yang secara tidak langsung memengaruhi aktivitas osteoklastik.⁹

Kandungan flavonoid dalam ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) mengandung senyawa flavonoid yang berperan sebagai antagonis reseptor estrogen, dimana estrogen berperan sebagai merangsang proliferasi kondrosit dan melindungi dari apoptosis spontan dan meningkatkan pertumbuhan longitudinal lempeng epifisis. Sehingga flavonoid dapat menghambat dari proses osteogenesis pada janin tikus ketika berkembang, sehingga memiliki efek terjadi retardasi tulang pada fetus yang terpapar oleh flavonoid).⁶

Flavonoid memiliki antagonis reseptor estrogen yang dapat menghambat dari resorpsi tulang, serta untuk mengatur pemeliharaan dan perawatan homeostasis tulang.¹⁰

Pada sisi lain, penelitian terhadap tikus menyebutkan flavonoid dapat berguna pada proses pengeroposan tulang. Senyawa flavonoid termasuk untuk menginduksi antioksidan adalah terapi yang berguna untuk penyakit tulang seperti osteoporosis. Flavonoid sebagai antioksidan dapat mengurangi efek toksik dari asam retinoat pada pengeroposan tulang dan mempertahankan homeostasis tulang.¹¹

Simpulan

Melalui penelitian ini didapatkan simpulan yaitu terdapat pengaruh pada pemberian ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap ukuran extremitas depan dan belakang fetus tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* selama kehamilan.

Daftar Pustaka

1. Al-Snafi AE. 2016. A review on *Cyperus rotundus* A potential medicinal plant, 6(2):2250–3013.
2. D'Archivio M, Santangelo C, Scaccocchio B, Vari R, Filesi C, Masella R, et al. 2008. Modulatory effects of polyphenols on apoptosis induction: Relevance for cancer prevention, *International Journal of Molecular Sciences*, 9(3):213–228.
3. Collins-Burow BM, James W. Antoon, Daniel E. Frigo, Steven Elliott, Christopher B. Weldon, Stephen M. Boue, et al . 2012 .Antiestrogenic activity of flavonoid phytochemicals mediated via the c-Jun N-terminal protein kinase pathway. Cell-type specific regulation of estrogen receptor alpha. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 132(1–2):186–193.
4. Saraswathy A, Vidhya B. 2013. Phytochemical Investigation of the Tender Shoot of *Bambusa bamboos* (Linn.) Voss. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 1(5): 52–56.
5. Julita SE. 2016. Struktur Tulang Belakang Fetus Mencit (*Mus Musculus L.*) Setelah Pemberian Ekstrak Rimpang Teki (*Cyperus Rotundus L.*) FMIPA Universitas Lampung.

6. Nurcahyani N, Wirasti Y, Jamsari ,Tjong DH dan Kanedi M. 2017. Methanol Plant Extract Of Rumpun Teki (*Cyperus Rotundus* L.) Causing Fetal Skeleton Retardment In Mice. European Journal of Biomedical and Pharmaceutical sciences.
7. Woude VW. 2006. Mechanism of toxic action of the flavonoid quercetin and its phase II metabolites [thesis]. Netherland: Wageniger Universiteit.
8. Nandeesh B.N dan Usha Kini. 2012. Physiology of Bone Formation, Remodeling, and Metabolism. 29-53. Department of Pathology. St. John's Medical College and Hospital. Koramangala. Bangalore. Karnataka. India.
9. Iknes S, Sunny W, dan Sonny JRK. 2012. Peran Estrogen Pada Remodeling Tulang. Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi :Manado.
10. Flavia AR, Ana PS. de Oliveira, Mariana S. de Camargo, Wagner V. Eliana AV. 2013. Evaluation of Estrogenic Potential of Flavonoids Using a Recombinant Yeast Strain and MCF7/BUS Cell Proliferation Assay. Department of Biological Sciences. Faculty of Pharmaceutical Sciences. Univ Estadual Paulista Araraquara.:Brazil
11. Orsolic N, Kristijan S, Dujic L, Edi R et al. 2013. Role of Flavonoids on Oxidative Stress and Mineral Contents in the Retinoic Acid-Induced Bone Loss Model of Rat. European Journal of Nutrition.