

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RIMPANG RUMPUT TEKI (*CYPERUS ROTUNDUS L.*) TERHADAP KUANTITAS ASI TIKUS WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*) BETINA

Jeremi Ferdian¹, Noor Wijayahadi²

¹ Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Ekstrak rimpang rumput teki memiliki aktivitas estrogenik dan memiliki khasiat sebagai peningkat kadar ASI. Hal ini dikarenakan di dalamnya terkandung senyawa seskuiterpen yang bersifat estrogenik. Senyawa tersebut dapat meningkatkan kuantitas ASI melalui kerjanya di saluran ASI dan meningkatkan reseptor prolaktin di sel-sel epitel kelenjar payudara.

Tujuan: Menganalisis pengaruh pemberian ekstrak rimpang rumput teki terhadap kuantitas ASI tikus Wistar betina.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian *parallel group post test only design*. Sampel adalah 18 ekor tikus Wistar betina dimana masing-masing ekor dipasangkan dengan 4-5 anakan yang dibagi menjadi menjadi kelompok kontrol (K) diberi pakan standar, kelompok P1 diberi ekstrak rimpang rumput teki 300 mg/kgBB dan kelompok P2 diberi ekstrak rimpang rumput teki 600 mg/kgBB. Perlakuan dilakukan selama 13 hari dimana setiap hari dilakukan penimbangan berat badan anakan rutin sebelum dan sesudah anakan menyusu: penimbangan awal pada pukul 08.30 (W1), setelah dipisahkan dari induk selama 4 jam pada pukul 12.30 (W2), dan setelah digabungkan lagi bersama induknya pada pukul 13.30 (W3) yang mana selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata kenaikan berat badan anakan harian dengan rumus $[(W3-W2) + (W2-W1)]/4$. Kenaikan berat badan anakan tikus per hari digunakan untuk mengetahui kuantitas ASI pada tikus betina indukan yang diberi ekstrak rimpang rumput teki. Uji statistik menggunakan uji *one way ANOVA* dengan *post hoc* Bonferroni.

Hasil: Dengan menggunakan *one way ANOVA* didapatkan perbedaan signifikan antara kelompok K dan P2. Sedangkan antara kelompok K dan P1, dan P1 dan P2 tidak didapatkan perbedaan yang signifikan.

Kesimpulan: Ekstrak rimpang rumput teki dengan dosis 600 mg/kgBB menyebabkan peningkatan kuantitas ASI tikus Wistar betina

Kata Kunci: Ekstrak rimpang rumput teki, seskuiterpen, kuantitas ASI

ABSTRACT

Effect of *Cyperus rotundus L.* Rhizome Extract on Quantity of Breast Milk in Female *Rattus norvegicus*

Background: *Cyperus rotundus L.* rhizome extract has estrogenic activity and ability as a galactagogue. It contains sesquiterpene, an estrogenic substance which increase the quantity of breast milk through increasing the prolactine receptor in the mammary epithelial cells.

Aim: To analyze the effect of *Cyperus rotundus L.* rhizome extract on female rats breast milk quantity.

Methods: This is an experimental research which used parallel group post test only design. Sample of this research was 18 female rats which each paired with 4-5 pups which divided into 3 groups. Control group (K) was given standard feed, P1 group given *Cyperus rotundus* L. rhizome extract 300 mg/kgBW, and P2 group given *Cyperus rotundus* L. rhizome extract 600 mg/kgBW. The treatment was done for 13 days and everyday, the pups were routinely weighed before and after suckling period of the pups: initial weighing at 08.30 AM (W1), after separated from the dams for 4 hours at 12.30 PM (W2), and after gathered again with the dams at 13.30 PM (W3) and proceed with calculation of the daily average increase of the pups weight by the formula $[(W3-W2) + (W2-W1)/4]$. The increase of weight per pup per day is used for measuring the quantity of female rats breast milk which given *Cyperus rotundus* L. rhizome extract. Statistical test used one way ANOVA and post hoc Bonferroni.

Result: There was significant differences among groups K and P2. Whereas among K and P1; P1 and P2 there were no statistically significant differences.

Conclusion: *Cyperus rotundus* L. rhizome extract with 600 mg/kgBW dose increased the quantity of female rats breast milk.

Keywords : *Cyperus rotundus* L. rhizome extract, sesquiterpene, quantity of breastmilk

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini telah membawa perubahan bagi dunia farmakologi. Kebanyakan obat pada masa kini dibuat dengan menggunakan bahan-bahan kimia sintetis yang bisa jadi mengandung efek samping yang tidak diharapkan. Oleh karena itu saat ini berkembanglah pemakaian obat tradisional sebagai salah satu alternatif. Salah satu obat tradisional yang mulai berkembang adalah obat-obatan estrogenik.¹

Selama ini, terapi estrogenik kebanyakan langsung menggunakan hormon estrogen dan progesteron atau biasa disebut dengan *Hormone Replacement Therapy* (HRT).¹ Menurut penelitian yang dilakukan oleh *Women's Health Initiative* (WHI) pada tahun 2002, HRT lebih banyak menimbulkan efek yang

tidak diinginkan daripada yang diinginkan, antara lain kanker payudara, serangan jantung, dan stroke.^{1, 2, 3}

Pemanfaatan obat tradisional dapat menjadi alternatif dikarenakan banyaknya efek samping dari HRT. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan adalah rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). Ekstrak rimpang dari rumput teki dipercaya mengandung efek estrogenik.⁴

Rimpang rumput teki mengandung 0,45-1% minyak atsiri yang mana di perdagangan dikenal dengan nama *Oil of Cyperol* atau *Oil of Cyperus*.⁵ Di dalamnya, terdapat senyawa *Cyperene-I* yang merupakan senyawa estrogenik.⁶ Namun di sisi lain, berdasarkan penelitian Sa'Roni dan Wahjoedi pada tahun 2002, rimpang *Cyperus rotundus* L. mengandung senyawa estrogenik lemah yang justru

membuatnya menjadi bersifat antiestrogenik.⁷

Kuantitas dari keluaran ASI merupakan salah satu parameter dari pengaruh esterogen. Hal ini dikarenakan lobulus dan duktus payudara sangat responsif terhadap estrogen karena sel epitel lobulus dan duktus mengekspresikan *estrogen receptor* (ER).⁸ Hormon estrogen memicu pelebaran duktus di kelenjar *mammae* serta merangsang hipofisis *anterior* dalam mengeluarkan hormon prolaktin dan merangsang plasenta untuk mengeluarkan *human chorionic somatomammotropin* (hCS) yang berguna untuk produksi ASI.⁹

Dengan adanya permasalahan dan juga perbedaan dasar teori tersebut, peneliti ingin meneliti apakah pengaruh pemberian ekstrak rimpang rumput teki terhadap kuantitas ASI.

METODE

Penelitian eksperimental dengan rancangan *parallel group post test only design*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hewan Parasitologi Universitas Diponegoro, Semarang selama 20 hari pada bulan Juli 2017. Kriteria inklusi tikus indukan pada penelitian ini adalah tikus wistar betina, berat antara 150-200 gram, sedang dalam masa laktasi

pada hari ke-3. Kriteria inklusi anakan tikus adalah anakan kandung dari indukan, berat antara 5-10 gram. Kriteria eksklusi tikus indukan pada penelitian ini adalah sakit; yang diekspresikan dengan tikus tidak bergerak, bulu tampak kotor, atau anus tampak kotor karena diare, memiliki cacat pada puting yang tampak dengan pemeriksaan makroskopik. Kriteria eksklusi anakan tikus adalah tidak memiliki kemampuan menyusu indukan. Kriteria *drop out* penelitian ini adalah tikus mati sebelum observasi selesai (<20 hari)

Sampel diambil dengan cara *simple random sampling* dan dibagi menjadi kelompok kontrol, perlakuan 1, dan perlakuan 2. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan minimal 6 sampel tiap kelompok. Pengambilan data dilakukan dengan dilakukan penimbangan berat badan anakan rutin sebelum dan sesudah anakan menyusu: penimbangan awal pada pukul 08.30 (W1), setelah dipisahkan dari induk selama 4 jam pada pukul 12.30 (W2), dan setelah digabungkan lagi bersama induknya pada pukul 13.30 (W3) yang mana selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata kenaikan berat badan anakan harian dengan rumus $[(W3-W2) + (W2-W1)/4]$. Kenaikan berat badan anakan tikus per hari digunakan untuk mengetahui

kuantitas ASI pada tikus betina indukan yang diberi ekstrak rimpang rumput teki.

Variabel bebas penelitian ini adalah ekstrak rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah kuantitas ASI.

Pada ketiga kelompok dilakukan uji normalitas data dengan uji Saphiro-Wilk. Perbedaan pertambahan berat badan anakan tikus sesudah perlakuan antara ketiga kelompok penelitian menunjukkan distribusi normal dengan uji Saphiro-Wilk, sehingga selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji *one way* ANOVA. Uji

ANOVA akan dilanjutkan dengan uji *post hoc* Bonferroni untuk mencari perbedaan antarkelompok penelitian.

HASIL

Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Juli 2017. Jumlah sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 18 ekor tikus indukan yang masing-masing dipasangkan dengan 4-5 ekor anaknya.

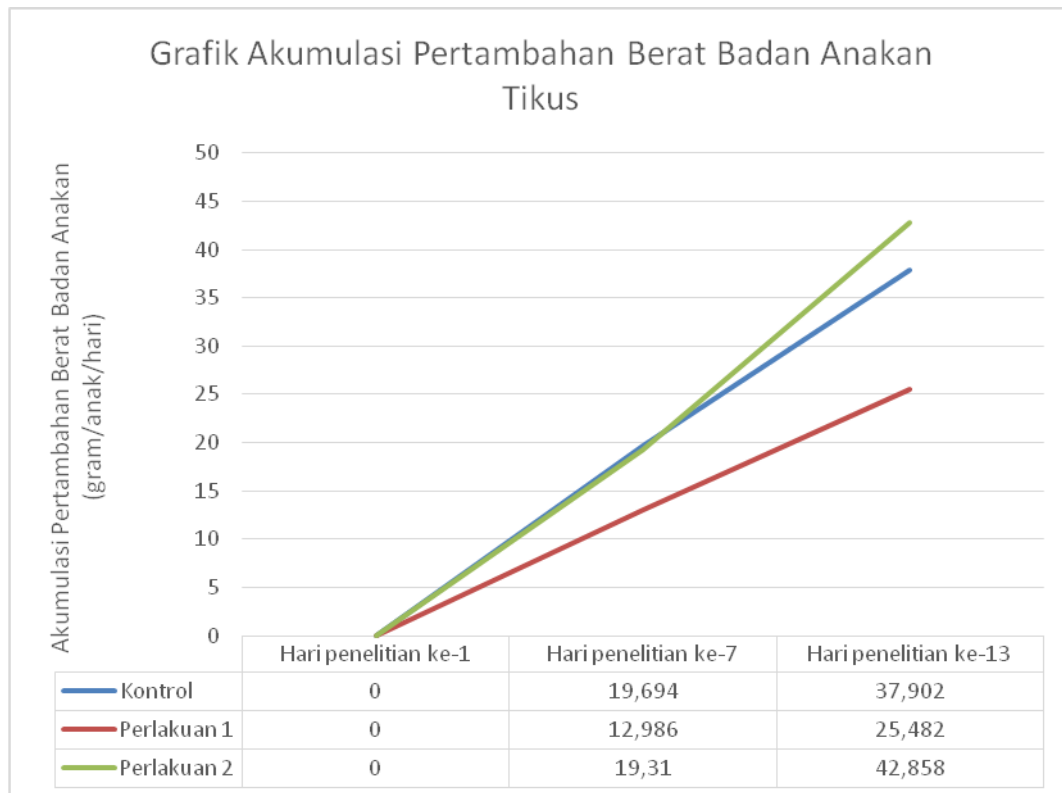
Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Pertambahan Berat Badan Anakan Tikus

Kelompok	Pertambahan Berat Badan Anakan Tikus	
	Mean	Standar Deviasi
Kontrol	0,977	0,916
Perlakuan 1	2,617	0,660
Perlakuan 2	10,645	3,397

Pada tabel 1 didapatkan rerata pertambahan berat badan anakan tikus (berat ASI) tiap kelompok K 0,977 gram/anak/hari, kelompok P1 2,617 gram/anak/hari, dan kelompok P2 10,645 gram/anak/hari.

Hasil Pengukuran Akumulasi Pertambahan Berat Badan Harian Anakan Tikus

Gambar 1. Grafik dan Keterangan Tabel Akumulasi Pertambahan Berat Badan Harian Anakan Tikus



Gambar 1 merupakan grafik akumulasi pertambahan berat badan anakan tikus harian beserta dengan keterangan tabel yang tertera di dalam gambar. Sumbu x pada grafik melambangkan hari penelitian ke-x (x diisi dengan nomor hari penelitian) yang dimulai pada hari ke-3 laktasi tikus indukan (contoh: hari ke-1 penelitian sama dengan hari ke-3 laktasi indukan), dan sumbu y pada grafik melambangkan pertambahan berat badan anakan tikus dengan satuan gram/anak/hari.

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan pada hari kedua, kelima, kedelapan, kesebelas, dan ketigabelas.

Hari Penelitian Kedua, Kelima, Kedelapan

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk, diperoleh distribusi data pertambahan berat badan anakan tikus pada kelompok K, P1, dan P2 dengan nilai $p > 0,05$ yang berarti distribusi data. Pada data sampel, diperoleh hasil uji homogenitas Levene test $> 0,05$ sehingga disimpulkan homogenitas normal. Uji ANOVA dapat dilakukan

karena data berupa data numerik, distribusi data normal, dan homogenitas data normal. Signifikansi ANOVA menunjukkan $p=0,836$ pada hari kedua, $p=0,424$ pada hari kelima, dan $p=0,331$ pada hari kedelapan. Oleh karena $p>0,05$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pertambahan berat badan anakan tikus antara kelompok-kelompok penelitian pada hari kedua, kelima, dan kedelapan.

Hari penelitian kesebelas

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk, diperoleh distribusi data pertambahan berat badan anakan tikus pada kelompok K, P1, dan P2 dengan nilai $p>0,05$ yang berarti distribusi data. Pada data sampel, diperoleh hasil uji homogenitas Levene test $>0,05$ sehingga disimpulkan homogenitas normal. Uji ANOVA dapat dilakukan karena data berupa data numerik, distribusi data normal, dan homogenitas data normal. Signifikansi ANOVA menunjukkan $p=0,02$. Oleh karena $p<0,05$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan bermakna pertambahan berat badan anakan tikus antara kelompok-kelompok penelitian. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan, maka harus dilakukan analisis

post hoc. Analisis *post hoc* untuk uji ANOVA adalah *post hoc* Bonferroni.

Tabel 2. Analisis *post hoc* Bonferroni hari penelitian kesebelas

KELOMPOK	K	P1	P2
K	-	0,054	0,032*
P1	0,054	-	1,000
P2	0,032*	1,000	-

*Signifikansi $p<0,05$

Uji *post hoc* Bonferroni

Berdasarkan hasil uji *post hoc* Bonferroni, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pertambahan berat badan anakan antara kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan 2 (P2) dengan nilai signifikansi $p=0,032$.

Sedangkan pada antara kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan 1 (P1) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,054. Dapat dikatakan bahwa antara kelompok K dan P1 terdapat perbedaan namun tidak signifikan. Sama halnya antara kelompok P1 dan kelompok P2 yang memiliki nilai signifikansi $p=1,000$ dimana terdapat perbedaan antara kedua kelompok namun tidak signifikan.

Hari penelitian ketigabelas

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk, diperoleh distribusi data pertambahan berat badan anakan tikus pada kelompok K, P1,

JKD, Vol. 7, No. 2, Mei 2018 : 655-666

dan P2 dengan nilai $p > 0,05$ yang berarti distribusi data. Pada data sampel, diperoleh hasil uji homogenitas Levene test $> 0,05$ sehingga disimpulkan homogenitas normal. Uji ANOVA dapat dilakukan karena data berupa data numerik, distribusi data normal, dan homogenitas data normal. Signifikansi ANOVA menunjukkan $p = 0,014$. Oleh karena $p < 0,05$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan bermakna penambahan berat badan anakan tikus antara kelompok-kelompok penelitian. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan, maka harus dilakukan analisis *post hoc*. Analisis *post hoc* untuk uji ANOVA adalah *post hoc* Bonferroni.

Tabel 3. Analisis *post hoc* Bonferroni hari penelitian ketigabelas

KELOMPOK	K	P1	P2
K	-	1,000	0,019*
P1	1,000	-	0,053
P2	0,019*	0,053	-

*Signifikansi $p < 0,05$

Uji *post hoc* Bonferroni

Berdasarkan hasil uji *post hoc* Bonferroni, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penambahan berat badan anakan antara kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan 2 (P2) dengan nilai signifikansi $p = 0,019$.

Sedangkan pada antara kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan 1 (P1) memiliki nilai signifikansi sebesar 1,000. Dapat dikatakan bahwa antara kelompok K dan P1 terdapat perbedaan namun tidak signifikan. Sama halnya antara kelompok P1 dan kelompok P2 yang memiliki nilai signifikansi $p = 0,053$ dimana terdapat perbedaan antara kedua kelompok namun tidak signifikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil penambahan berat badan anakan tikus (berat ASI) terendah adalah kelompok kontrol (K), sedangkan penambahan berat badan anakan tikus (berat ASI) tertinggi adalah kelompok perlakuan 2 (P2). Setelah diketahui penambahan berat badan anakan tikus masing-masing kelompok, maka data-data tersebut dianalisis dan didapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan. Kemudian dilakukan uji antar kelompok dan didapatkan hasil antara kelompok K-P2 terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan antara kelompok K-P1 dan P1-P2 terdapat perbedaan namun tidak signifikan.

Berdasarkan hasil yang didapat, penambahan berat badan anakan tikus kelompok perlakuan 1 dan 2 (P1 dan P2)

lebih tinggi daripada kelompok kontrol (K) pada hari terakhir penelitian (hari ke-13 penelitian). Perbedaan tersebut telah dianalisis secara statistik, didapatkan nilai $p < 0,05$ antara kelompok K dan P2. Hal ini dapat membuktikan bahwa pemberian ekstrak rimpang rumput teki pada dosis 600 mg/kgBB dapat meningkatkan penambahan berat badan anakan tikus. Berat badan anakan tikus yang meningkat ini menunjukkan bahwa kuantitas ASI yang dihasilkan meningkat secara signifikan.

Seskuiterpen merupakan suatu senyawa yang dapat memiliki efek estrogenik.¹⁰ Seskuiterpen memiliki jumlah terbanyak yang terkandung di dalam minyak atsiri dari *Cyperus rotundus*. Komponen seskuiterpen utama yang terkandung diantaranya adalah *cyperene* (16,9%), *caryophyllene oxide* (8,9%), α -*longipinane* (8,4%), dan β -*selinene* (6,6%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prof. Dr. Ali Esmail Al-Snafi (2016) didapatkan bahwa kandungan minyak atsiri yang ada dalam *Cyperus rotundus* L. paling banyak terdapat di rimpangnya.¹¹

Penggunaan pelarut air untuk ekstraksi dari rimpang rumput teki menunjukkan hasil yang baik dibuktikan dengan penelitian Shamkant B. Badgajar dan Atmaram H. Bandivdekar (2014) yang

menyatakan bahwa dengan menggunakan ekstrak air dapat menstimulasi produksi susu dari tikus secara efektif.¹²

Senyawa seskuiterpen yang terdapat dalam rimpang teki dalam berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki aktivitas biologis, dimana oleh penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan kemampuannya sebagai agen antimalaria¹³, menghambat produksi *LPS-induced Nitric Oxide*¹⁴, dan antiplasmodial.¹⁵ Seskuiterpen dalam rimpang rumput teki memiliki sifat estrogenik.¹⁶ Dalam penelitian yang ditulis oleh Shamkant B. Badgajar dan Atmaram H. Bandivdekar (2014) menyatakan bahwa ekstrak rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) yang didalamnya terkandung seskuiterpen dapat meningkatkan kuantitas ASI secara signifikan.¹²

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penambahan berat badan anakan tikus antara kelompok kontrol (K) dengan kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak rimpang rumput teki 600 mg/kgBB (P2). Berdasarkan hasil yang didapat, dapat dikatakan bahwa ekstrak rimpang rumput teki pada dosis tersebut memberikan pengaruh terhadap peningkatan berat badan anakan tikus. Hal ini berarti bahwa ekstrak rimpang rumput teki memberikan

pengaruh terhadap peningkatan kuantitas ASI karena peningkatan berat badan anakan tikus menggambarkan peningkatan kuantitas ASI.

Ekstrak rimpang rumput teki sendiri, yang mana telah dijelaskan sebelumnya mengandung senyawa seskuiterpen yang memiliki efek estrogenik yang mana adanya efek ini dapat mengakibatkan menurunnya kadar estrogen dan berkurangnya efek estrogen (antiestrogen)⁷ karena memiliki sifat *ligand-binding* ke reseptor estrogen dan adanya kompetisi dengan konsentrasi estradiol yang tinggi.¹⁷ Hal ini didukung juga oleh kemampuannya untuk menginduksi ekspresi *Prolactin Receptor* (PRLR). Hal inilah yang menyebabkan meningkatnya kuantitas ASI, yang pada penelitian ini selaras dengan peningkatan berat badan anakan tikus. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shanish Antony.A *et al* (2012) mengenai pengaruh Formulasi dan Evaluasi dari *Polyherbal Formulation (lacto-4)* sebagai *Galactagogue* pada Tikus Wistar. Salah satu ekstrak yang digunakan dalam formulasi tersebut adalah ekstrak *Cyperus rotundus* L. yang diteliti pula efek individunya tanpa dikombinasikan dengan tiga ekstrak tumbuhan herbal lain.¹⁸ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa

pemberian ekstrak rumput teki dapat meningkatkan kuantitas ASI, dimana kuantitas ASI kelompok yang diberikan perlakuan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, sehingga dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak rumput teki dapat berfungsi sebagai *galactagogue*. Penelitian lain yang menunjukkan peningkatan kuantitas ASI adalah penelitian oleh Shamkant B. Badgujar dan Atmaram H. Bandivdekar (2014) mengenai evaluasi aktivitas laktogenik dari ekstrak air *Cyperus rotundus* L. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan ASI sebesar 23% pada dosis 300 mg/kgBB dan 40% pada dosis 600 mg/kgBB dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ekstrak rimpang rumput teki dapat menstimulasi sintesis prolaktin secara signifikan. Selain itu, jaringan kelenjar *mammae* dari kelompok perlakuan terlihat mengalami perkembangan *lobulo-alveolar* yang jelas dengan sekresi susu.¹²

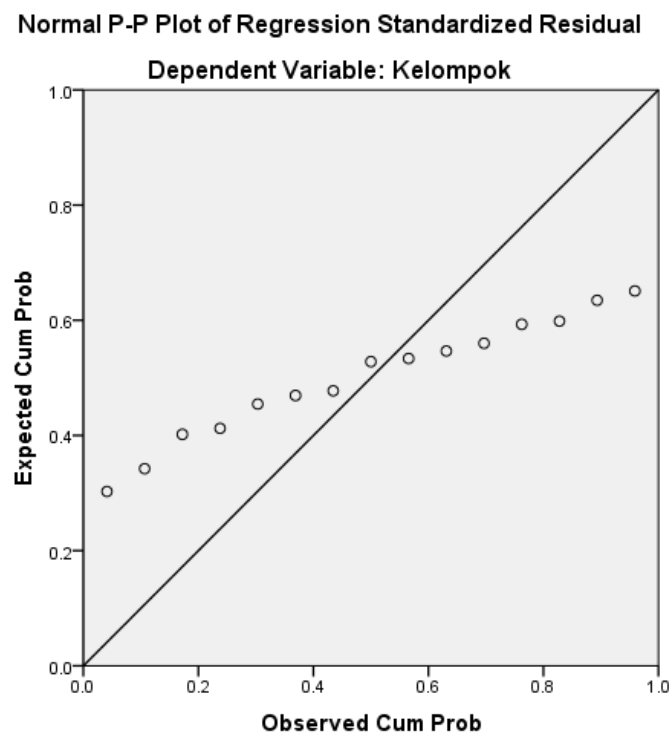
Berdasarkan penelitian, hasil pertambahan berat badan anakan tikus (berat ASI) kelompok P1 dan pada kelompok P2 didapatkan hasil yang cukup berbeda, dimana pertambahan berat badan anakan tikus (berat ASI) pada kelompok P2 lebih tinggi dibandingkan kelompok P1, namun didapatkan perbedaan yang tidak signifikan ($p=0,053$). Hal ini menunjukkan

bahwa peningkatan dosis pemberian ekstrak rimpang rumput teki linier dengan penambahan berat badan anakan tikus.

Dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa berdasarkan grafik regresi linier di bawah ini, terdapat

kecenderungan peningkatan peningkatan berat badan anakan tikus (berat ASI) pada semua kelompok penelitian dari hari pertama sampai dengan hari terakhir penelitian.

Gambar 2. Grafik regresi linier



Keterbatasan pada penelitian ini adalah terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penambahan berat badan anakan tikus, antara lain banyaknya pakan yang dihabiskan oleh tikus indukan, remah-remah pakan tikus indukan yang dimakan oleh anakan tikus, kemampuan dan kemauan menyusu dari anakan tikus, dan tingkat stres tikus indukan dan anakan tikus.

Selain itu, keterbatasan lain pada penelitian ini adalah tidak dilakukannya pengujian kadar prolaktin tikus indukan, sehingga mekanisme kerja ekstrak rimpang rumput teki tidak bisa diketahui.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Terdapat peningkatan kuantitas ASI kelompok tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang mendapat pemberian ekstrak rimpang

JKD, Vol. 7, No. 2, Mei 2018 : 655-666

rumpun teki (*Cyperus rotundus* L.) dengan peningkatan kuantitas ASI pada kelompok kontrol lebih kecil daripada kelompok perlakuan, dan peningkatan kuantitas ASI pada kelompok yang mendapat perlakuan dengan dosis 600 mg/kgBB lebih tinggi dibandingkan kelompok yang mendapat perlakuan dengan dosis 300 mg/kgBB dan kelompok kontrol.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kuantitas ASI dengan menggunakan metode pengukuran lain, penelitian mengenai efek estrogenik ekstrak rimpang rumput teki dengan metode lain, penelitian menggunakan bahan herbal lain dengan fungsi *galactagogue*, dan penelitian lebih lanjut dengan mengukur kadar prolaktin tikus indukan untuk dapat mengetahui mekanisme kerja dari ekstrak rimpang rumput teki

DAFTAR PUSTAKA

1. Bush TL, Whiteman M, Flaws JA. Hormone replacement therapy and breast cancer: a qualitative review. 2001;(Obstet Gynecol):98:498-508.
2. Hulley SB, Grady T, Bush TL. Randomized trial of estrogen plus progestin for secondary prevention of coronary heart disease in postmenopausal women. JAMA. 2008;280:605-613.
3. Grady D, Herrington D, Bittner V. Cardiovascular disease outcomes during 6.8 years of hormone therapy. JAMA. 2002;(Heart and Estrogen/Progestin Replacement Follow-up Study (HERS II)):288:49-57.
4. Liu P, Liu L, Tang YP, Duan JA, Yang NY. A new cerebroside and its anti-proliferation effect on VSMCs from the radix of *Cyperus rotundus* L. Chinese Chem Lett. 2010;21(5):606-9.
5. Atal CK, Kapur BM. Cultivation and Utilization of Medicinal Plants. In Jammu-Tawi, India: Regional Research Laboratory, Council of Scientific & Industrial Research; 1982. p. 16, 514, 517, 565, 659, 740.
6. Ravikumar BR, Venkatesh BR, Bhagwat VG. Study of the efficacy of herbal formulation HIMFERTIN VET capsule for the management of anestrus cows. 2007;41:104-7.
7. Sa'roni, Wahjoedi B. Pengaruh infus rimpang *Cyperus rotundus* L (Teki) terhadap siklus estrus dan bobot uterus pada tikus putih. J Bahan Alam Indones. 2002;45-8.
8. Graff V de, Stuart KM. Concept of

- Human Anatomy Physiology. In Dubuque: Wm.C. Brown Publishers; 1995.
9. Handayani S, Jenie RI. Ekstrak etanolik kacang panjang (*Vigna sinensis* (L) Savi ex Hassk) meningkatkan proliferasi sel epitel payudara. *Maj Farm Indones Cancer Chemoprevention Res Cent (CCRC), Fak Farm Univ Gadjah Mada.* 2008;191–7.
10. Lhuillier A, Fabre N, Cheble E, Oueida F, Maurel S, Valentin A, et al. Daucane sesquiterpenes from *Ferula hermonis*. *J Nat Prod.* 2005;68(3):468–71.
11. Al-Snafi AE. A review on *Cyperus rotundus* a potential medicinal plant. *IOSR J Pharm* www.iosrphr.org. 2016;6(2):2250–3013.
12. Badgujar SB, Bandivdekar AH. Evaluation of a lactogenic activity of an aqueous extract of *Cyperus rotundus* Linn. *J Ethnopharmacol.* 2015;163:39–42.
13. Thebtaranonth C, Thebtaranonth Y, Wanauppathamkul S, Yuthavong Y. Antimalarial sesquiterpenes from tubers of *Cyperus rotundus*: structure of 10,12-Peroxy calamenene, a sesquiterpene endoperoxide. *Elsevier.* 1995;40(1):125–8.
14. Kim SJ, Ryu B, Kim HY, Yang YI, Ham J, Choi JH, et al. Sesquiterpenes from the rhizomes of *Cyperus rotundus* and their potential to inhibit LPS-induced nitric oxide production. *Bull Korean Chem Soc.* 2013;34(7):2207–10.
15. Rukunga GM, Muregi FW, Omar SA, Gathirwa JW, Muthaura CN, Peter MG, et al. Anti-plasmodial activity of the extracts and two sesquiterpenes from *Cyperus articulatus*. *Fitoterapia.* 2008;79(3):188–90.
16. Appendino G, Spagliardi P, Sterner O, Milligan S. Structure-activity relationships of the estrogenic sesquiterpene ester ferutin. Modification of the terpenoid core. *J Nat Prod.* 2004;67(9):1557–64.
17. Tabares FP, Jaramillo JVB, Ruiz-Cortés ZT. Pharmacological Overview of Galactogogues. *Vet Med Int.* 2014;2014.
18. Shanish Antony A, Nehru Sai Suresh C, Vijaya Sreedhar S, Yalla BR, Kosaraju J. Formulation and evaluation of a polyherbal formulation (lacto-4) for its galactogogue activity in wistar rats. *Int J PharmTech Res.* 2012;4(2):554–60.