

PENGARUH EKSTRAK SEMANGGI AIR (*Marsilea crenata*) TERHADAP JUMLAH KELENJAR ENDOMETRIUM DAN KETEBALAN LAPISAN ENDOMETRIUM TIKUS PUTIH BETINA (*Rattus norvegicus*, L.)

THE INFLUENCE OF WATER CLOVER (*Marsilea crenata*) EXTRACT ON THE NUMBER OF GLAND AND THE THICKNESS OF ENDOMETRIUM LAYER IN FEMALE WHITE RAT (*Rattus norvegicus*, L.)

Oleh: Atik Nur Affiyati¹, Ciptono², Heru Nurcahyo²

¹Mahasiswa jurusan pendidikan biologi UNY, ²Dosen jurusan pendidikan biologi UNY

¹atik.affiyati@gmail.com, ²ciptono@uny.ac.id, ²herunurcahyo62@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) terhadap jumlah kelenjar endometrium dan ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina (*Rattus norvegicus*, L.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pola acak lengkap. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor tikus putih betina yang berumur 2 bulan dengan berat rata-rata 150 gram dan belum pernah bunting. Tikus tersebut dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, yaitu kontrol (tanpa pemberian ekstrak semanggi air) dan 3 kelompok perlakuan, yaitu P1 (20 mg/kg BB), P2 (30 mg/kg BB) dan P3 (40 mg/kg BB). Variabel tergayut dalam penelitian ini adalah jumlah kelenjar endometrium dan ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina. Perlakuan dilakukan selama 21 hari. Data ketebalan lapisan endometrium dan jumlah kelenjar endometrium dianalisis dengan analisis statistik *One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh antara kelompok kontrol dan perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Different*) untuk membedakan antara kelompok perlakuan dan antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak semanggi air tidak memberikan pengaruh ($P>0.05$) terhadap jumlah kelenjar endometrium pada semua dosis. Sedangkan pemberian ekstrak semanggi air memberikan pengaruh terhadap ketebalan lapisan endometrium ($P<0.05$) yaitu pada dosis 20 mg/kg BB dan 40 mg/kg BB tetapi tidak memberikan pengaruh pada kontrol dan dosis 30 mg/kg BB.

Kata kunci: Ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*), jumlah kelenjar endometrium, tebal lapisan endometrium, tikus putih betina (*Rattus norvegicus*, L.)

Abstract

*The research aims to find out the influence of water clover (*Marsilea crenata*) extract on glands number and thickness of endometrium layer on female white rat (*Rattus norvegicus*, L.). This experiment using completely randomized design (CRD). This object is two months old female white rat. Those mice are divided into 4 treatment groups, control (without water clover extract), P1 (20 mg/kg BW), P2 (30 mg/kg BW) and P3 (40 mg/kg BW). Uncertain variable in this research is the amount of glands and the thickness of endometrium layer on female white mice womb. Treatment have been don for 21 days. Analysis One Way Anova is used to analyze the influence of the thickness of endometrium layer treatment and influence of endometrium glands, then continued with Least Significance Different to analyze the difference between treatment groups and inter treatment groups.*

The results shows that water clover extract does not give significancy effect ($P>0.05$) towards the number of glands the control group and between experimental groups. Water clover extract give significance effect ($P<0.05$) toward in the thickness of endometrium layer in female white mice in 20 mg/kg BW and 40 mg/kg BW but it does not give effect in control and 30 mg/kg BW dosage.

Keywords: Water clover (*Marsilea crenata*) extract, glands number endometrium, thickness of endometrium layer, female white rat (*Rattus norvegicus*, L.)

PENDAHULUAN

Estrogen merupakan hormon reproduksi pada betina. Rendahnya kadar estrogen dapat menyebabkan gangguan reproduksi pada wanita. Untuk mengurangi keluhan akibat kekurangan

hormon estrogen, pada sebagian wanita menggunakan hormon pengganti dari luar tubuh. Yaitu dengan mengkonsumsi obat atau suplemen yang mengandung hormon estrogen. Suplemen atau obat yang mengandung hormon estrogen

harganya mahal dan akan menimbulkan efek karsinogenik pada tubuh. Oleh sebab itu, digunakanlah pengobatan alternatif secara alami atau herbal. Pengobatan secara alami ini bisa menggunakan ekstrak semanggi air.

Pemanfaatan semanggi air tidak hanya sebagai bahan pangan saja, daun dan batang semanggi juga dapat digunakan sebagai peluruh air seni. Pada tanaman semanggi segar terdapat kandungan fitokimia berupa gula pereduksi, steroid, kandungan karbohidrat dan flavonoid (Yacoeb, 2010). Fitoestrogen adalah senyawa alami yang terdapat pada tanaman yang memiliki aktivitas estrogenik karena strukturnya mirip dengan estrogen endogen dan dapat berinteraksi dengan reseptor estrogen endogen. Tetapi afinitas fitoestrogen terhadap reseptor estrogen endogen sangat rendah bila dibandingkan dengan estrogen endogen (Raharjo, 2009:02).

Hormon steroid seksual terdiri dari testosteron, estrogen dan progesteron. Hormon estrogen merupakan hormon utama pada betina, dalam proses pembentukannya melibatkan 2 sel yaitu sel teka dan sel granulosa. Sel teka akan berkembang di bawah pengaruh *Luteinizing Hormone* (LH) dan sel granulosa akan berkembang di bawah pengaruh *Folicle Stimulating Hormone* (FSH). Di dalam sel teka yang berkembang, estrogen disekresikan mulai dari proses perubahan asetat menjadi kolestrol kemudian berubah menjadi pregnolon dan berubah lagi menjadi progesteron. Dari progesteron berubah menjadi androstenedion dengan bantuan enzim 17α -hidroksi progesteron, kemudian berubah menjadi testosteron. Sel granulosa mendapatkan asupan testosteron dari sel teka dan akan berubah menjadi estrogen setelah diaromatisasi oleh enzim aromatase yang distimulasi oleh FSH. Hormon estrogen ada 3 bentuk estrogen di dalam plasma hewan betina yaitu 17β -estradiol, estron, dan estriol (Johnson dan Everitt, 1984). Hormon steroid akan larut dan berdifusi melalui membran sel dan sitoplasma yang menuju nukleus kemudian reseptor intraseluler dalam nukleus akan mengaktifkan fungsi reseptor dan mentranskripsikan DNA

sehingga terjadi proliferasi kelenjar endometrium dan terjadi peningkatan ketebalan lapisan endometrium (Hill, Richard W, 2008:57).

Penelitian ini menggunakan tikus putih dikarenakan mudah didapatkan dan mudah dipelihara, selain itu juga sebagai hewan uji di berbagai penelitian. Reaksi metabolisme yang terjadi dalam tubuh tikus hampir mirip dengan metabolisme yang terjadi pada manusia (Martin dan De blaise, 2001:333). Organ yang dipengaruhi oleh hormon estrogen antara lain ovarium dan uterus. Dalam penelitian ini fokus pada organ uterus, uterus memiliki tiga lapisan utama yaitu lapisan perimetrium, miometrium dan endometrium. Lapisan endometrium merupakan lapisan yang responsif terhadap perubahan hormon reproduksi, sehingga perubahan lapisan ini bervariasi sepanjang siklus estrus dan dapat dijadikan indikator terjadinya fluktuasi hormon yang terjadi pada hewan.

Berdasarkan uraian di atas, tanaman semanggi air mengandung senyawa fitoestrogen yang diduga akan berpengaruh terhadap jumlah kelenjar dan lapisan endometrium, sehingga peneliti akan melakukan penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui uji potensi ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) terhadap jumlah kelenjar dan ketebalan lapisan endometrium uterus pada tikus putih betina (*Rattus norvegicus*, L.).

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri atas 3 kelompok perlakuan dan 1 kelompok sebagai kontrol dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih sebagai ulangan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan tanggal 30 November 2017 sampai dengan 10 Januari 2018. Tempat penelitian perlakuan dan pemeliharaan di Unit Pengelolaan Hewan Biologi FMIPA UNY, Laboratorium Patologi dan Anatomi FK UGM

untuk pembuatan preparat, dan Laboratorium Zoologi FMIPA UNY untuk pengamatan preparat, pembuatan ekstrak dilakukan di Farmasi Unit II UGM.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi hewan uji berupa tikus putih betina galur *Wistar* yang berumur 2 bulan dengan berat badan rata-rata 150 gram dan belum bunting. Sampel yang digunakan yaitu 20 ekor tikus putih betina yang diberi perlakuan ekstrak semanggi air.

Prosedur

Penelitian ini menggunakan 3 variasi dosis perlakuan (20 mg/kg BB; 30 mg/kg BB; dan 40 mg/kg BB) dan 1 kontrol. Penelitian meliputi beberapa tahap yaitu:

a. Tahap Persiapan

Sebanyak 20 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.) betina dengan umur 2 bulan berat badan rata-rata 150 gram disiapkan kemudian dimasukkan dalam 4 kandang dengan isi setiap kandang 5 ekor.

b. Pembuatan Ekstrak Semanggi Air.

Daun dan batang semanggi air (*Marsilea crenata*) segar sebanyak 3 kg dicuci dan diangin-anginkan. Kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 4 sampai 5 hari. Tanaman semanggi air yang telah kering kemudian diblender agar menghasilkan serbuk (simplisia). Serbuk yang dihasilkan yaitu sebanyak 450 gram. Serbuk (simplisia) kemudian dimasukan kedalam maserator dan ditambah dengan pelarut etanol 70%. Proses maserasi tersebut dilakukan dengan cara perendaman dan dibiarkan selama 24-48 jam sampai terdapat selapis cairan hasil rendaman di atas rendaman serbuk semanggi air.

Hasil cairan kemudian disaring dan ditampung, sisa ampas semanggi air direndam kembali dengan etanol 70% dan dibiarkan selama 24 jam. Cairan hasil maserasi ditampung kembali kemudian dilakukan maserasi kembali pada sisa ampas semanggi

air. Seluruh hasil maserasi tersebut kemudian dievaporasi menggunakan alat evaporator sehingga di dapat ekstrak kental yang terpisah dari pelarut etanolnya. Hasil yang didapatkan dari proses ekstraksi serbuk semanggi air yaitu menghasilkan ekstrak kental sebanyak 67,18 gram.

c. Perlakuan Hewan Uji

Perlakuan diberikan selama 21 hari dengan cara dicekokaan. Tikus dilakukan pembedahan pada hari ke 22 pada saat fase estrus.

- Pada dosis 20 mg/kg BB dengan rata-rata berat badan tikus 150 gram dikonversi menjadi :

$$\left[\frac{150}{1000} \times 20 \right] \text{ mg/kg BB} = 3 \text{ mg}$$

Hasil dari konversi yang didapat sebanyak 3 mg, lalu 3mg dikalikan 5 ekor tikus menjadi 15 mg/ekor kemudian dilarutkan ke dalam 10 ml air dan dihomogenkan, lalu diberikan kesetiap tikus masing-masing 2 ml dengan cara dicekokaan.

Konversi kebutuhan semanggi air dalam bentuk segar :

$$\frac{3}{67180} \times 3.000.000 \text{ mg} = 133,96 \text{ mg}$$

$$133,96 \times \frac{50.000}{150} \text{ gram} = 44,65 \text{ gram.}$$

- Pada dosis 30 mg/kg BB dengan rata-rata berat badan tikus 150 gram dikonversi menjadi :

$$\left[\frac{150}{1000} \times 30 \right] \text{ mg/kg BB} = 4,5 \text{ mg}$$

Hasil dari konversi yang didapat sebanyak 4,5 mg, lalu 4,5 mg dikalikan 5 ekor tikus menjadi 13,5 mg kemudian dilarutkan ke dalam 10 ml air dan dihomogenkan, lalu diberikan kesetiap tikus masing-masing 2 ml dengan cara dicekokaan.

Konversi kebutuhan semanggi air dalam bentuk segar :

$$\frac{4,5}{67180} \times 3.000.000 \text{ mg} = 200,95 \text{ mg}$$

$$200,95 \times \frac{50.000}{150} \text{ gram} = 66,98 \text{ gram.}$$

- Pada dosis 40 mg/kg BB dengan rata-rata berat badan tikus 160 gram dikonversi menjadi :

$$\left[\frac{160}{1000} \times 40 \right] \text{ mg/kg BB} = 6,4 \text{ mg}$$

Hasil dari konversi didapat sebanyak yang didapat sebanyak 6,4 mg, lalu 6,4 mg dikalikan 5 ekor tikus menjadi 32 mg kemudian dilarutkan ke dalam 10 ml air dan dihomogenkan, lalu diberikan kesetiap tikus masing-masing 2 ml dengan cara dicekakan.

Konversi kebutuhan semanggi air dalam bentuk segar :

$$\frac{6,4}{67180} \times 3.000.000 \text{ mg} = 285,79 \text{ mg}$$

$$285,79 \times \frac{50.000}{160} \text{ gram} = 89,30 \text{ gram.}$$

d. Pembuatan Preparat Uterus Tikus Putih Betina

Tikus yang sudah selesai diberi perlakuan, pada hari ke 22 pada saat fase estrus, dibedah untuk diambil uterusnya kemudian difiksasi untuk dibuat preparat dengan metode parafin dengan menggunakan pewarnaan *Haematoxylin-eosin* (HE) dan tebal irisan 6 µm.

e. Pengamatan Struktur Histologik Kelenjar endometrium dan Ketebalan Lapisan Endometrium Tikus Putih Betina

Pengamatan preparat yang menggunakan NIS (*Nikon Imaging System*) dengan perbesaran lensa objektif 4x. Kemudian melakukan penghitungan jumlah kelenjar endometrium dan ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina. Preparat kemudian diamati pada seluruh bidang pandangnya.

Cara mengukur ketebalan lapisan endometrium diukur mulai dari lapisan yang berbatasan langsung dengan lumen uterus sampai batas antara lapisan endometrium dengan lapisan miometrium menggunakan

bantuan *Software Image Raster* yang telah dikalibrasi dengan mikrometer objektif dan dengan perbesaran lensa objektif 4x. Cara menghitung jumlah kelenjar endometrium adalah dengan menghitung seluruh kelenjar yang tampak pada gambar yaitu kelenjar dihitung per satuan lapang pandang dengan perbesaran lensa objektif 4x.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

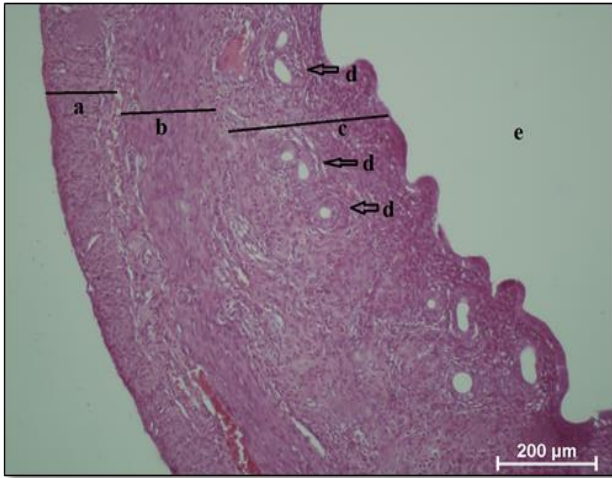
Data yang diperoleh adalah data melalui pengamatan preparat uterus dan diambil gambarnya dengan bantuan NIS (*Nikon Imaging System*). Kemudian dilakukan perhitungan jumlah kelenjar yang tampak serta diukur ketebalan lapisan endometrium uterus pada preparat irisan melintang utuh uterus dengan bantuan *Software Image Raster*. Kelompok yang diamati adalah kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ekstrak semanggi air. Setelah perhitungan masing-masing jumlah kelenjar dan tebal lapisan endometrium kemudian dilakukan analisis terhadap hasil perhitungan tersebut.

Teknik Analisis Data

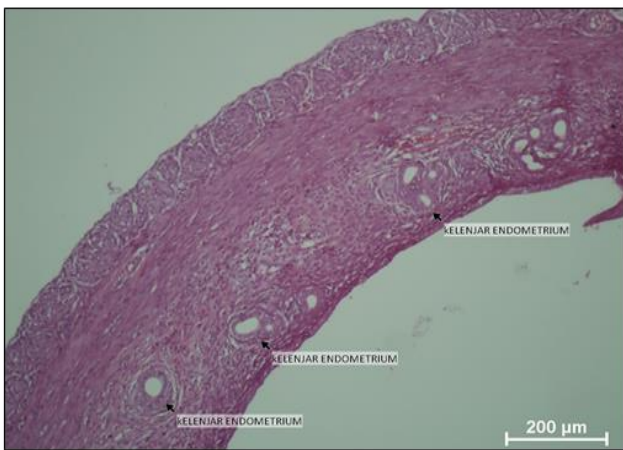
Analisis dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0. Data jumlah kelenjar endometrium dan ketebalan lapisan endometrium pada tikus putih pada kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan, kemudian dianalisis dengan *One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian ekstrak semanggi air pada kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Least Significance Different* (LSD) untuk membandingkan antara kelompok kontrol dengan masing-masing perlakuan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

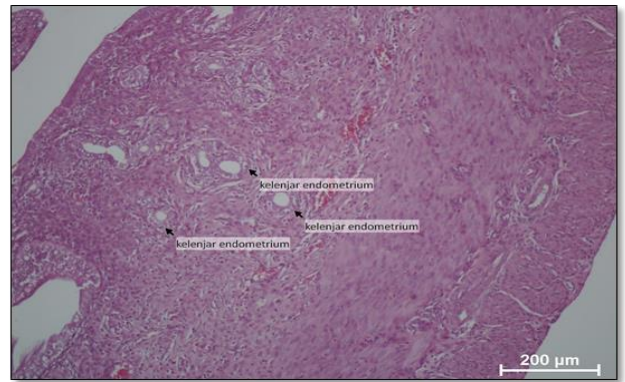
Pengaruh Pemberian Ekstrak Semanggi Air terhadap Jumlah Kelenjar Endometrium



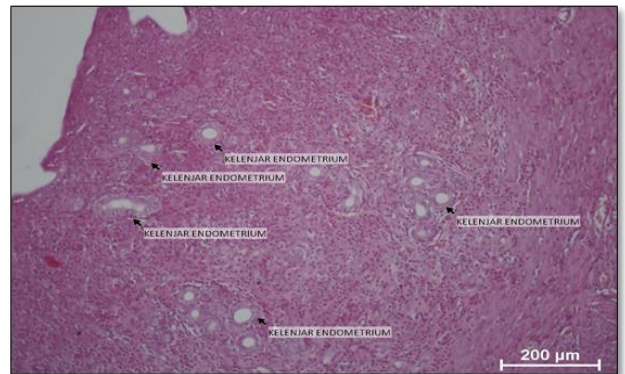
Gambar 1. Fotomikrograf irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.) 0 mg/kg BB yang tersusun atas a. Perimetrium b. Miometrium c. Endometrium d. Kelenjar Endometrium e. Lumen Uterus, perbesaran lensa objektif 10x pewarnaan HE.



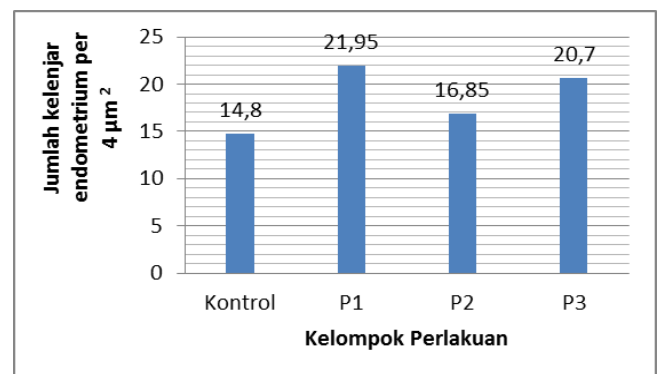
Gambar 2. Fotomikrograf jumlah kelenjar endometrium dengan pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 20 mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 10x pewarnaan HE.



Gambar 3. Fotomikrograf jumlah kelenjar endometrium dengan pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 30 mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 10x pewarnaan HE.



Gambar 4. Fotomikrograf jumlah kelenjar endometrium dengan pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 40 mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 10x pewarnaan HE.



Gambar 5. Diagram Jumlah Kelenjar Endometrium Tikus Putih Betina Setelah mendapatkan Perlakuan Ekstrak Semanggi Air Pada Setiap Kelompok Perlakuan

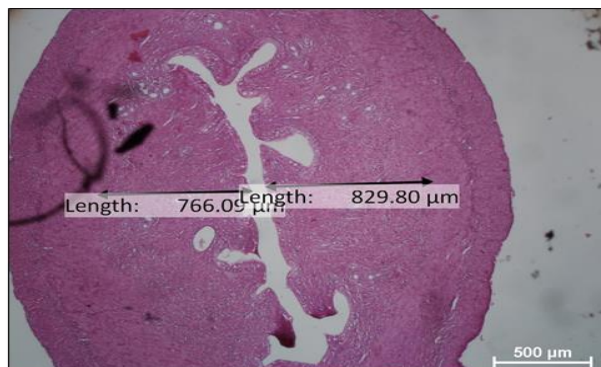
Pengaruh Pemberian Ekstrak Semanggi Air terhadap Ketebalan Lapisan Endometrium



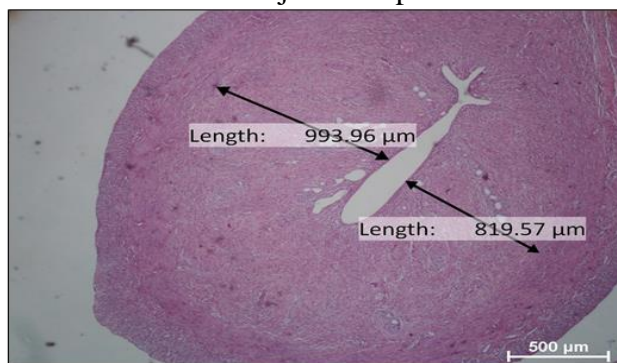
Gambar 6. Fotomikrograf ketebalan lapisan endometrium tanpa pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 0 mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 4x pewarnaan HE.



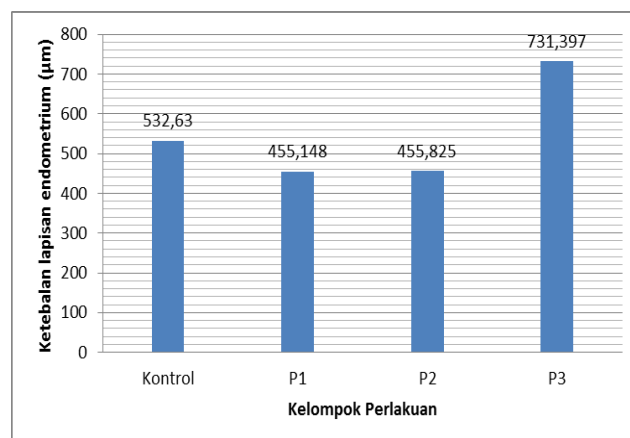
Gambar 7. Fotomikrograf ketebalan lapisan endometrium setelah pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 20 mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 4x pewarnaan HE.



Gambar 8. Fotomikrograf ketebalan lapisan endometrium setelah pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 30mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 4x pewarnaan HE.



Gambar 9. Fotomikrograf ketebalan lapisan endometrium setelah pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) 40 mg/kg BB pada irisan melintang uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.), perbesaran lensa objektif 4x pewarnaan HE.



Gambar 4. Diagram Rata-rata Ketebalan Lapisan Endometrium Tikus Putih Betina Setelah Pemberian Ekstrak Semanggi Air Setiap Kelompok Perlakuan.

Dasar dilakukannya penelitian ini dikarenakan estrogen alami tidak hanya dihasilkan oleh hewan maupun manusia saja, tetapi juga dihasilkan oleh tanaman yang disebut dengan fitoestrogen. Fitoestrogen adalah kelompok yang sangat banyak dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung struktur non steroid yang bersifat menyerupai estrogen. Menurut Biben (2012) aktifitas estrogenik dari fitoestrogen didukung karena terdapatnya gugus OH pada struktur kimia penyusunnya seperti yang terdapat pada hormon estradiol sehingga dapat memiliki aktivitas estrogenik. Salah satu tanaman yang memiliki kandungan fitoestrogen adalah semanggi air (*Marsilea crenata*).

Hormon steroid seksual terdiri dari testosteron, estrogen dan progesteron. Hormon estrogen merupakan hormon utama pada betina, dalam proses pembentukannya melibatkan 2 sel yaitu sel teka dan sel granulosa. Sel teka akan berkembang di bawah pengaruh *Luteinizing Hormone* (LH) dan sel granulosa akan berkembang di bawah pengaruh *Folicle Stimulating Hormone* (FSH). Di dalam sel teka yang berkembang, estrogen disekresikan mulai dari proses perubahan asetat menjadi kolestrol kemudian berubah menjadi pregnolon dan berubah lagi menjadi progesteron. Dari progesteron berubah menjadi androstenedion dengan bantuan enzim 17 α -hidroksi progesteron, kemudian berubah menjadi testosteron. Sel granulosa mendapatkan asupan testosteron dari sel teka dan akan berubah menjadi estrogen setelah diaromatisasi oleh enzim aromatase yang distimulasi oleh FSH. Hormon estrogen Ada 3 bentuk estrogen di dalam plasma hewan betina yaitu 17 β -estradiol, estron, dan estriol (Johnson dan Everitt, 1984). Hormon steroid akan larut dan berdifusi melalui membran sel dan sitoplasma yang menuju nukleus kemudian reseptor intraseluler dalam nukleus akan mengaktifkan fungsi reseptor dan mentranskripsikan DNA sehingga terjadi proliferasi kelenjar endometrium dan terjadi peningkatan ketebalan lapisan endometrium (Hill, Richard W, 2008:57).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) dengan dosis 20 mg/kg BB, 30 mg/kg BB, 40 mg/kg BB dan kontrol pada tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.) menunjukkan kenaikan jumlah kelenjar endometrium dari kontrol ke perlakuan dosis 20 mg/kg BB tikus (P1) yaitu sebanyak 21,95 buah per 4 μm^2 potongan melintang uterus dalam satuan lapang pandang. Kemudian pada perlakuan P2 atau dengan dosis 30 mg/kg BB tikus jumlah kelenjar endometrium mengalami penurunan yaitu sebanyak 16,85 per 4 μm^2 potongan melintang uterus dalam satuan lapang pandang. Pada kelompok perlakuan P3 dengan dosis 40 mg/kg BB jumlah kelenjar endometrium mengalami peningkatan sebesar 20,7 per 4 μm^2 potongan melintang uterus dalam satuan lapang pandang.

Berdasarkan hasil dari uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa nilai signifikansi jumlah kelenjar endometrium adalah 0,254 ($P>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak semanggi air pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah kelenjar endometrium tikus putih betina.

Penurunan jumlah kelenjar endometrium disebabkan karena dosis tersebut berpotensi menurunkan jumlah kelenjar endometrium dan diduga berifat antiestrogenik Zat antiestrogenik dapat digunakan sebagai obat penyubur. Estradiol, suatu hormon alami, megghambat sekresi hormon gonadotropin LH dan FSH melalui penghambatan umpan balik. Penghambatan ini mengakibatkan pembentukan satu sel telur setiap periode haid, jadi mencegah kehamilan yang berumpang tindih. Zat antiestrogenik merintanghi penghambatan ini pada kemandulan akibat tidak terjadinya pembuahan yang disebabkan oleh pembentukan estradiol yang berlebihan (Nogrady, Thomas, 1992:318).

Keadaan fitoestrogen dalam kadar sedikit atau kurang menyebabkan kurang mencukupinya jumlah untuk mengisi reseptor yang kosong, sehingga tidak berpengaruh dalam meningkatkan atau bahkan menurunkan respon seluler. Keadaan

dimana kadar estrogen tinggi, fitoestrogen yang daya ikatnya sangat lemah dibandingkan dengan estradiol, akan tetap mengikat reseptor estrogen. Inilah yang disebut antiestrogenik (Eddy, 2006:09).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan ketebalan lapisan endometrium pada kelompok P1 yaitu dengan dosis 20 mg/kg BB tikus yaitu sebesar 455,148 μm selanjutnya pada P2 dengan dosis 30 mg/kg BB tikus mengalami peningkatan ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina yaitu 455,825 μm . Dan pada P3 yaitu dengan dosis 40 mg/kg BB tikus terjadi peningkatan pada ketebalan lapisan endometrium yaitu 731,397 μm .

Data ketebalan lapisan endometrium yang telah diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui bahwa data tersebut tersebar normal dan homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas kemudian dianalisis dengan *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan Berdasarkan hasil analisis uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,014 ($P < 0,05$). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak semanggi air berpengaruh nyata terhadap ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina. Kemudian untuk mengetahui perbedaan perlakuan antar kelompok kontrol dengan masing-masing perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan uji LSD (*Least Significance Different*)

Hasil Uji LSD (*Least Significance Different*) ketebalan lapisan endometrium (μm) pada preparat melintang uterus tikus putih betina menunjukkan bahwa pada perlakuan P2 dan P3 menunjukkan nilai signifikansi 0,02 ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak semanggi air berpengaruh nyata terhadap ketebalan lapisan endometrium pada dosis 20 mg/kg BB dan dosis 40 mg/kg BB, sedangkan pada dosis 0 mg/kg BB dan 30 mg/kg BB tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina.

Salah satu faktor untuk kenaikan ketebalan lapisan endometrium adalah poliferasi dan diferensiasi kelenjar endometrium. Kelenjar uterus di dalam endometrium merupakan kelenjar tubular sederhana yang mengalami perubahan sepanjang siklus estrus. Pertambahan jumlah kelenjar endometrium diakibatkan oleh pertambahan jumlah cabang kelenjar sehingga apabila dilakukan pengamatan sayatan uterus akan menunjukkan jumlah kelenjar endometrium dengan jumlah banyak (Vidiawati, R, 2014:52).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakuan tidak memberikan pengaruh ($p > 0,05$) dalam meningkatkan jumlah kelenjar endometrium tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).
2. Pemberian ekstrak semanggi air (*Marsilea crenata*) memberikan pengaruh ($p < 0,05$) dalam meningkatkan ketebalan lapisan endometrium tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.) yaitu pada dosis 20 mg/kg BB dan 40 mg/kg BB, sedangkan pada perlakuan kontrol 0 mg/kg BB dan dosis 30 mg/kg BB tidak memberikan pengaruh dalam meningkatkan ketebalan lapisan endometrium tikus putih betina.

Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak semanggi air dengan rentang dosis yang lebih panjang.
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak semanggi air terhadap kadar estrogen dalam darah tikus putih betina sebelum dilakukannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Biben. 2012. Fitoestrogen: Khasiat terhadap Sistem Reproduksi, Non Reproduksi Dan Keamanan Penggunaannya. *Prosiding, Seminar Ilmiah Nasional*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Eddy, Suparman. 2006. Fitoestrogen/HRT: Pro dan Kontra. *Jurnal Ilmiah*. Manado: Universitas Sam Ratulangi
- Hill, Richard W, Gordon A. Wyse, Margaret Anderson. 2008. *Animal Physiology 2nd ed*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc.
- Johson. 2011. *Essensial Reproduction Third Edition*. New York : Churcill Livingstone
- Martin, R. E., dan A. F. De Blasé. 2011. *A manual of mamalogy. Third Edition*. Boston: Mc Graw- Hill Publishing
- Nogrady, Thomas. 1992. *Kimia Medisinal Pendekatan Secara Biokimia*. Bandung: ITB Press
- Raharjo, Hariyanto. 2009. Pengaruh Diet Vegan Terhadap Insiden Terjadinya Kanker Payudara. *Jurnal Kesehatan*. Vol 1 No.2
- Yacoeb AM, Nurjanah, Arifin M, Sulistiono W, Kristiono SS. 2010. Deskripsi histologis dan perubahan komposisi kimia daun dan tangkai semanggi (*Marsilea crenata*) Presl., Marsileaceae) akibat perebusan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* XII(2): 81-95