

EFEK PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL RUMPUT KEBAR (*Biophytum petersianum* Klotzsch) TERHADAP PENINGKATAN JUMLAH FOLIKEL PADA OVARIUM TIKUS *Rattus norvegicus* TERPAPAR ASAP ROKOK

The Effect of Administration Ethanol Extract Kebar's Grass (*Biophytum petersianum* Klotzsch) on Increase The Number of Follicles In Ovaries of Rats That Exposed To Cigarette Smoke

Fernanda Clara Talakua¹⁾, Adrien Jems Akiles Unitley^{2*)}

^{1,2*)}Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura, Ambon

^{2*)}Corresponding Author e-mail: adebiologi@yahoo.co.id

Informasi	Abstrak.
Kata kunci. Asap rokok, folikel ovarium, rumput kebar (<i>Biophytum petersianum</i> K.), tikus	Merokok merupakan yang sangat mengganggu kesehatan karena dalam asap rokok mengandung 4000 senyawa yang membahayakan tubuh perokok maupun orang di sekitarnya. Bagian tubuh yang sering terganggu akibat paparan asap rokok adalah reproduksi wanita Rumput kebar merupakan salah satu tumbuhan yang merupakan obat tradisional penyubur kandungan di Papua yang memiliki kandungan fitokimia seperti triterpenoid, saponin, flavonoid, vitamin A, vitamin E yang di duga mampu meningkatkan fungsi ovarium wanita akibat terpapar asap rokok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak etanol rumput kebar (<i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch) terhadap peningkatan folikel ovarium tikus <i>Rattus norvegicus</i> yang terpapar asap rokok. Penelitian menggunakan metode eksperimental laboratorik dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan yang masing-masing diulang tiga kali, yaitu (-): Kelompok kontrol negatif yaitu tikus yang tidak diberi perlakuan, (+): Kelompok kontrol positif yaitu tikus dipaparkan asap rokok selama 28 hari, (0.067): Kelompok tikus yang dipapar asap rokok selama 28 hari kemudian diberi ekstrak etanol rumput kebar dengan dosis 0.067mg/ekor/hari selama 28 hari, dan (0.135): Kelompok tikus yang dipapar asap rokok selama 28 hari kemudian diberi ekstrak etanol rumput kebar dengan dosis 0.135mg/ekor/hari selama 28 hari. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak etanol rumput kebar (<i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch) dengan dosis 0.067mg/ekor/hari dan 0.135mg/ekor/hari berpengaruh terhadap perkembangan dan peningkatan jumlah total folikel ovarium tikus <i>Rattus norvegicus</i> yang terpapar asap rokok selama 28 hari, dimana dosis yang efektif adalah 0.135mg.

Received: 15 Juli 2020

Accepted: 29 Oktober 2020

© 2020 Jurusan Biologi FMIPA Unpatti, IAIFI Cab. Ambon

A. PENDAHULUAN

Gangguan pada ovarium dewasa ini diakibatkan oleh senyawa-senyawa kimia baik dari makanan atau udara yang terkena polusi baik dari asap kendaraan maupun asap rokok. Merokok merupakan aktivitas yang mengganggu kesehatan karena asap rokok mengandung kurang lebih 4000 senyawa kimia yang berbahaya. Asap rokok merupakan polutan bagi manusia dan lingkungan sekitarnya. Kenyataan ini tidak dapat dipungkiri karena banyak temuan penyakit yang didiagnosa secara medis diakibatkan oleh asap rokok, baik secara langsung (perokok aktif) maupun tidak langsung (perokok pasif) Sianturi, 2003 dalam Kirana, 2009). Asap rokok sangat

banyak mengandung campuran racun yang kompleks dan apabila terhirup dapat mengakibatkan penurunan fungsi reproduksi yang menyebabkan gangguan kehamilan, sulit mempunyai anak, gangguan haid, gangguan perkembangan janin dan *early menopause* (Febriyeni, 2010). Asap rokok yang mengandung radikal bebas merupakan oksidan yang berbahaya karena memiliki elektron molekul lain, akibatnya dapat merusak komponen molekul dari sel (struktur dan fungsi membran sel) antara lain mengakibatkan sel mati serta berpengaruh pada produksi hormon (Fitria *et al.*, 2013). Nikotin, Karbonmonoksida, tar, nikotin dalam asap rokok mempengaruhi sel-sel saraf di otak menghambambat sekresi hormon estradiol (Demartoto, 2013), menyebabkan gangguan pematangan ovum (sel telur).

Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) merupakan jenis tumbuhan herbal yang tumbuh di alam secara liar (Sembiring and Darwati, 2013). Secara visual rumput kebar asal Papua memiliki warna daun hijau muda dan bunga berwarna kuning. Rumput Kebar termasuk ke dalam kelas Dycotiledonrae, Family Oxalidaceae, Genus Biophytum dan Spesies *Biophytum petersianum* Klotzsch, termasuk dalam tanaman berumah dua (Veldkamp, 1976 dalam Unitley 2013). Penyebaran rumput kebar terdapat di Distrik Kebar Manokwari, Provinsi Papua Barat. Rumput kebar dinamakan *Banondit* yang artinya banyak anak oleh masyarakat setempat (Mulyono, 2010 dalam Sembiring and Darwati, 2013). Menurut Pengalaman orang Papua khususnya para ibu, rumput kebar dapat digunakan sebagai penyubur kandungan.

Kandungan fitokimia rumput kebar berupa zat aktif seperti antioksidan, nutrisi dan asam amino di duga berperan dalam memperbaiki fungsi reproduksi. Pemberian ekstrak rumput kebar dapat meningkatkan perkembangan folikel karena mengandung saponin yang merupakan bahan dasar untuk sintesis hormon-hormon steroid (Wajo, 2005). Steroid di dalam tubuh sangat berperan dalam sintesis protein di dalam sel target, dimana organ-organ reproduksi merupakan salah satu sasaran dari hormon steroid. Organ reproduksi yang paling utama adalah ovarium yang fungsinya menghasilkan sel telur. Ovarium tersusun dari medulla dan kortek. Pada kortek terdapat folikel yang merupakan tempat berkembangnya sel telur, perkembangan sel telur diawali dari berkembangnya folikel primer menjadi folikel de graf, sehingga terjadi ovulasi. Adapun kesuburan pada wanita ditandai dengan percepatan ovulasi (pecahnya folikel de Graf) pada ovarium.

Secara elektroforesis diketahui rumput kebar memiliki dua jenis protein yang berat molekulnya (BM) hampir sama dengan BM Hormon *Pregran More Serum Gonadotropin* (PMSG), yaitu pada BM 17.556,583 dan 52.033,136 Dalton, telah diketahui bahwa PMSG mengandung *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) (Sadsoeitoeben 2005). Partodiharjo (1992), menyatakan bahwa FSH dan LH memiliki BM yang berkisar antara 30.000 sampai 67.000 dalton. Hormon FSH dan LH dapat mencegah terjadinya folikel atresia. Bahan aktif triterpenoid telah terbukti mampu memperbaiki kerusakan sel dengan merangsang pembentukan kolagen lebih cepat. Bahan aktif tersebut juga diduga mampu memperbaiki kerusakan sel-sel granulosa pada folikel ovarium. Sel-sel granulosa penting untuk menjaga kelangsungan hidup folikel, karena reseptor gonadotropin hanya terdapat pada sel-sel

granulose (Suheimi, 2007). Selain itu, sel-sel granulose mengandung sejumlah protein bcl-2 yang berperan sebagai faktor antiapoptosis (Satriowati, 2008).

Berdasarkan uraian di atas maka di duga bahwa kandungan bahan kimia dalam rumput kebar seperti triterpenoid, saponin, steroid, flavonoid, Vitamin A dan vitamin E dapat berpengaruh terhadap perkembangan folikel ovarium tikus betina yang terpapar asap rokok. Untuk membuktikan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak etanol rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) terhadap peningkatan folikel ovarium tikus *Rattus norvegicus* yang terpapar asap rokok.

B. METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2017 hingga Januari 2018, di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura dengan menggunakan metode eksperimental laboratorik dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan yang masing-masing diulang tiga kali. Adapun tahapan penelitiannya sebagai berikut :

Tahap Persiapan. Dua belas ekor tikus yang dibagi dalam empat kelompok perlakuan ditempatkan pada kandang kotak plastik yang ditutupi kawat ram dengan sekam sebagai alas dan diberi pakan berupa pellet dan air minum. Lingkungan kandang dibuat agar tidak lembab. Masing-masing tikus ditempatkan dalam kandang per kelompok perlakuan. Sebelum perlakuan hewandiaspasikan pada suasana kandang selama 1 minggu.

Tahap Pemaparan Asap Rokok. Tikus yang telah ditempatkan dalam kandang hewan, dipindahkan ke dalam *smoking chamber* kemudian dipapar asap rokok. *Smoking chamber* merupakan kotak yang di dalamnya terdapat teruji pembatas untuk memisahkan hewan coba dengan ujung rokok yang terbakar, sehingga hewan coba dapat secara langsung terkena paparan asap rokok tersebut. Kotak perlakuan memiliki lubang yang berfungsi untuk memasukan selang berisi asap rokok yang terlebih dahulu ditampung dalam vakum. Pemaparan asap rokok 10 batang per hari pada tikus betina dilakukan pada pukul 09.00 dan 15.00 WIT (Unitly, 2013 dan Unitly *et al.*, 2014) selama 28 hari.

Tahap Pembuatan Ekstrak Etanol Rumput Kebar. Rumput Kebar diambil sebanyak 1 kg dan dikeringanginkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah didapatkan serbuk rumput kebar kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Prosedur pembuatan sebagai berikut :

- 1) Ditimbang sebanyak 250g serbuk rumput kebar dan dimasukkan kedalam erlenmeyer.
- 2) Setelah itu, ditambahkan 1 liter etanol 70% dan didiamkan selama 24 jam.
- 3) Setelah 24 jam, disaring menggunakan kertas saring Whatman 0.2 sehingga diperoleh ekstrak cair rumput kebar. Residu ekstraksi diulang sebanyak 3x.
- 4) Ekstrak cair dari rumput kebar yang telah diperoleh, kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*.
- 5) Hasil pemekatan tersebut, diperoleh ekstrak etanol pekat rumput kebar.

Tahap Pemberian Dosis Ekstrak Etanol Rumput Kebar. Pemberian dosis I sebanyak 0.0675mg/ekor/hari, dan dosis II sebanyak 0.135mg/ekor/hari. Pemberian ekstrak etanol rumput

kebar dilakukan pada tikus yang telah terpapar asap rokok, untuk melihat perbedaan dosis ekstrak etanol rumput kebar yang diberikan pada tikus model :

- (-) : Kelompok kontrol negatif yaitu tikus yang tidak diberi perlakuan
- (+) : Kelompok kontrol positif yaitu tikus dipaparkan asap rokok selama 28 hari
- 0.067 : Kelompok tikus yang dipapar asap rokok selama 28 hari kemudian diberi ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.067mg/ekor/hari selama 28 hari
- 0.135 : Kelompok tikus yang dipapar asap rokok selama 28 hari kemudian diberi ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.135mg/ekor/hari selama 28 hari

Pembuatan Preparat Histologi Ovarium. Preparasi Organ Ovarium menggunakan pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE) yang dilakukan sebagai berikut :

1. Ovarium yang telah difiksasi dengan formalin 4% dicuci dengan aquades selama 5 menit, dehidrasi dalam alkohol bertingkat mulai dari 30%, 50%, 70%, 80%, 90%, 100%, masing-masing selama 30 menit.
2. Sisa alkohol dibersihkan dengan proses clearing, Ovarium direndam dalam xylol I, xylol II masing-masing selama 1 jam
3. Proses infiltrasi, organ dimasukkan dalam parafin I, parafin II, parafin III 60⁰c, masing-masing selama 1 jam
4. Proses embedding atau penanaman, Ovarium dimasukkan kedalam kotak parafin selama 24 jam. Kemudian dilakukan sectioning atau pengirisan melalui pendiaman dalam blok parafin selama beberapa saat kemudian dipotong dengan mikrotom dengan ketebalan 6 mikron
5. Setelah pengambilan hasil pengirisan, gelas objek diolesi dengan albumin gliserin agar hasil pengirisan dapat menempel pada gelas objek kemudian diletakan pada hot plate dengan suhu 40⁰c yang bertujuan untuk merentangkan hasil irisan dan melelehkan parafin pada gelas ukur.
6. Proses staining / pewarnaan dengan proses preparat direndam pada xylol I, xylol II, masing-masing selama 15-30 menit, selanjutnya masukan preparat kedalam alkohol 100%, 90%, 80%, 70%, dan 30%, masing-masing selama 3 menit.
7. Preparat direndam dalam hematoxilin 1% dalam aquades selama 2-10 menit, cuci dengan air selama 3 menit kemudian preprat direndam dalam eosin I alkohol 50%, eosin II alkohol 100%, masing-masing selama 3 menit.
8. Preparat direndam dalam xylol I, xylol II masing-masing selama 3 menit, kemudian preparat dikeringkan, selanjutnya ditutup dengan entelan lalu ditutup dengan kaca gelas.
9. Dilakukan Penghitungan jumlah folikel pimer, folikel sekunder, folikel tersier, dan folikel de graaf dan pengamatan struktur ovarium dengan pembesaran 100x dan 400x menggunakan mikroskop.

Tahap Analisis Data. Data kuantitatif yang diperoleh yaitu data jumlah folikel-folikel ovarium yang diperoleh di uji dengan analisis sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA), selanjutnya dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$) dengan menggunakan perangkat lunak SPSS.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, paparan asap rokok dapat menghambat perkembangan folikel ovarium dan ekstrak etanol rumput kebar dapat memperbaiki perkembangan folikel ovarium. Dalam penelitian ini diamati empat jenis folikel ovarium yaitu folikel primer, folikel sekunder, folikel tersier dan folikel De graaf yang telah dihitung total dari setiap fase perkembangan folikel dengan membandingkan kontrol dan tiga perlakuan. Hasil pengamatan terhadap total jumlah folikel ovarium tikus selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata - rata Jumlah Folikel Ovarium Tikus yang diberi Ekstrak Etanol Rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch).

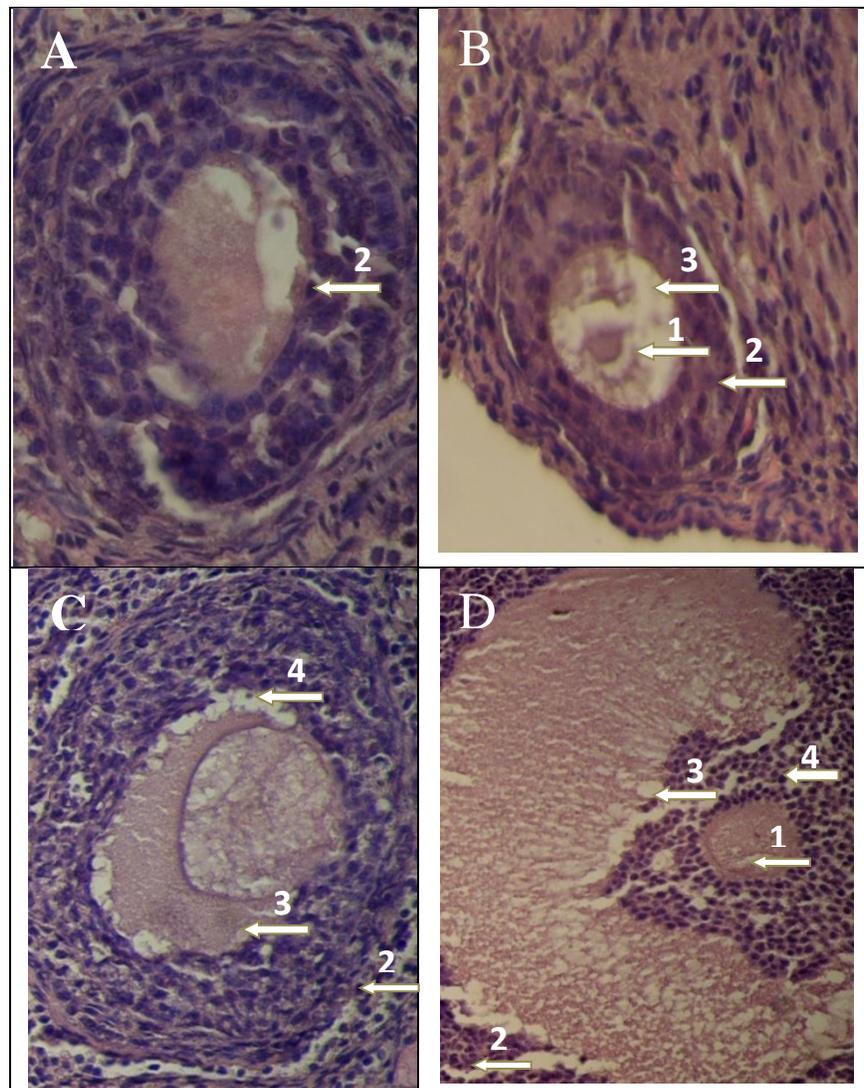
Perlakuan (mg/ekor/hari)	Total Folikel Ovarium Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) ± SD
(-)	5.83 ± 0.62 ^c
(+)	1.33 ± 0.14 ^a
0.067	3.00 ± 0.50 ^b
0.135	5.08 ± 0.62 ^c
Rata-Rata	3.81 ± 1.89

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata (P > 0,05).

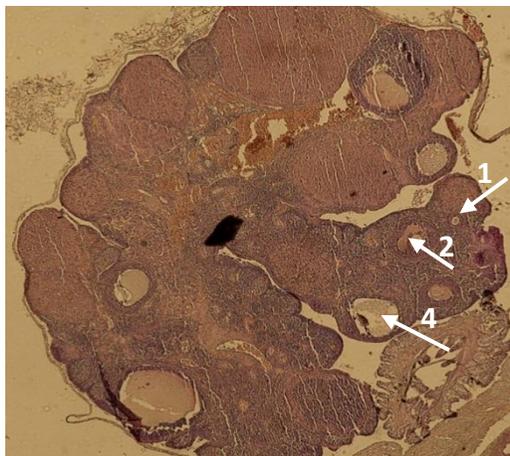
Tabel 1, menunjukkan bahwa pemaparan asap rokok yang dilakukan terhadap tikus putih selama 28 hari dapat berpengaruh terhadap total perkembangan folikel ovarium, dimana perkembangan folikel pada setiap perlakuan berbeda nyata dan ketika diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.135mg total folikel ovarium mengalami perkembangan yang sangat baik. Pada kelompok kontrol negatif total folikel ovarium sebanyak 5.83. Pada kelompok tikus yang diberi paparan asap rokok selama 28 hari (kontrol +) total folikel ovarium sebanyak 1.33. Pada kelompok tikus yang diberi paparan asap rokok selama 28 hari dan kemudian diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.067mg/ekor/hari total folikel ovarium 3.00. Pada kelompok tikus yang diberi paparan asap rokok selama 28 hari dan kemudian diberikan ekstrak etanol rumput kebar dengan dosis 0.135mg/ekor/hari total folikel ovarium sebanyak 5.08.

Hasil *Analisis of Varian* (ANOVA) satu jalur dengan menggunakan program SPSS menunjukkan bahwa sig<0.05 yang berarti bahwa ada pengaruh perlakuan ekstrak etanol rumput kebar terhadap total folikel ovarium. Hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol negatif (-) total folikel ovarium berbeda nyata dengan kelompok tikus yang dipapar asap rokok selama 28 hari (kontrol +) dan kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.067mg/ekor/hari, namun tidak berbeda nyata dengan kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.135mg/ekor/hari. Pada kelompok tikus yang dipapar asap rokok (kontrol +) total folikel ovarium berbeda nyata dengan kelompok tikus kontrol negatif (-) dan kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.135mg/ekor/hari, juga berbeda nyata dengan kelompok tikus yang berikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.067mg/ekor/hari. Pada kelompok tikus yang dipapar asap rokok dan diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis

0.067mg/ekor/hari total folikel ovarium berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif (-), kelompok tikus yang dipapar asap rokok (Kontrol +) dan kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput Kebar dengan dosis 0.135mg/ekor/hari. Pada kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar dosis 0.135mg/ekor/hari total folikel ovarium berbeda nyata dengan kelompok tikus yang dipapar asap rokok (kontrol +) dan kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol rumput Kebar dengan dosis 0.067mg/ekor/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok tikus kontrol negatif (-). Gambaran histologis folikel primer, folikel sekunder, folikel tersier dan folikel de graaf dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Fotomikrograf Folikel Ovarium tikus perbesaran 400x. (A) Folikel Primer, (B) Folikel Sekunder, (C) Folikel Tersier dan (D) Folikel De Graaf, (1). Oosit, (2) Sel-sel granulosa, (3) Antrum, (4) sel kumulus



Gambar 2. Fotomikrograf ovarium kelompok kontrol perbesaran 100x, (1) Folikel primer: terdapat satu lapis sel granulosa, (2) Folikel sekunder; mulai terbentuk antrum berisi cairan folikel, (4) folikel De graaf; ukuran folikel lebih besar dan Oosit dikelilingi sel kumulus dan terletak di tepi atau dekat membran

Tabel 2. Perkembangan Folikel Ovarium setelah diberi Ekstrak Etanol Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch)

No	Folikel Ovarium	Uraian
1.	Folikel Primer	Sel – sel granulosa mulai terbentuk dan dikelilingi oleh membran basal dan terletak dibagian luar korteks di bawah epitel permukaan. Atrium mulai mengalami perkembangan tahap selanjutnya.
2.	Folikel Sekunder	Folikel mengalami perbanyakan sel, inti sel ini terlihat dikelilingi oleh ruangan yang tidak teratur yang merupakan hasil diferensiasi sel stroma dari ovarium. Bagian atrium mengalami atrofi.
3.	Folikel Tersier	Terbentuknya antrum folikuli yang dikelilingi oleh lapisan sel-sel granulosa, dan letak folikel tersier sudah lebih jauh dari folikel sekunder dari korteks ovarium.
4	Folikel de Graaf	Sel granulosa dalam jumlah banyak dan terbentuk sel kumulus. Folikel de graaf akan berkembang terus dan diikuti oleh perkembangan inti dan sitoplasma ovum untuk terjadi proses ovulasi.

Pembahasan

Pemaparan asap rokok selama 28 hari yang dilakukan terhadap tikus dapat berpengaruh terhadap perkembangan folikel ovarium dan pemberian ekstrak etanol rumput kebar dengan dua dosis yang berbeda dapat mengembalikan atau memperbaiki perkembangan folikel pada ovarium tikus yang diberi perlakuan dari dua dosis berbeda ini yakni 0.067mg/ekor/hari dan 0.135mg/ekor/hari, menunjukkan hasil yang baik dan dapat kembali berkembang setelah mengalami gangguan akibat paparan asap rokok yang dilakukan selama 28 hari. Pada hasil penelitian ini dosis yang paling baik digunakan untuk mengatasi gangguan dari asap rokok terhadap tikus putih ialah dosis kedua yaitu 0.135mg/ekor/hari, karena dosis rumput Kebar yang pertama yaitu 0.067mg/ekor/hari belum terlalu baik untuk dapat mengembalikan dan memperbaiki perkembangan folikel ovarium. Hal ini dapat dilihat pada kelompok kontrol, total folikel ovarium sangat berbeda nyata dengan total folikel ovarium pada kelompok tikus yang

terpapar asap rokok. Jumlah folikel pada tikus yang dipapar asap rokok mengalami penurunan yang sangat signifikan dibanding dengan kelompok kontrol. Hal ini diduga karena senyawa-senyawa kimia berbahaya yang terdapat dalam asap rokok yang merusak perkembangan folikel ovarium tikus, salah satunya ialah nikotin yang dapat mempengaruhi implantasi dengan cara menekan kadar estrogen yang berpengaruh terhadap penurunan fertilitas ovarium (Oktovianus, 2011).

Asap rokok juga mengandung racun yang sangat kompleks yaitu radikal bebas, karbonmonoksida, tar, nikotin yang mempengaruhi sel-sel saraf di otak, dan sel-sel saraf ini dapat mempengaruhi sekresi hormon estradiol bersamaan hormon FSH yang memicu pematangan folikel sampai perkembangan menjadi folikel De Graaf dan terjadi pula peningkatan sintesis estrogen, namun sintesis yang dikeluarkan menurun akibat gangguan dari senyawa dalam asap rokok, sementara estrogen yang tinggi ini dibutuhkan untuk merangsang LH untuk terjadinya ovulasi. Pemaparan asap rokok juga menyebabkan stres oksidatif dalam folikel. Stres oksidatif menyebabkan kerusakan mitokondria sel-sel granulosa akibat kegagalan mekanisme perbaikan diri mitokondria, kerusakan mitokondria memicu proses autofagi yang terus menerus dalam sel, dan berakhir dengan kematian sel granulosa, semakin banyak sel granulosa yang mengalami kematian, menyebabkan jumlah folikel berkurang (Gannon, 2013).

Pada kelompok kontrol positif (+) total folikel ovarium menurun disebabkan karena naiknya estrogen dalam darah sebagai akibat penekanan kadar FSH yang dapat mengakibatkan terhambatnya perkembangan folikel. Selain itu, kurangnya rangsangan dari FSH pada folikel dapat mengakibatkan folikel-folikel berhenti berkembang dan akhirnya mengalami inovulasi atau degenerasi (Guyton and Hall, 1997). Berbagai macam gangguan yang terjadi akibat paparan asap rokok yang dapat menghambat perkembangan folikel, dapat di atasi dengan pemberian ekstrak etanol rumput kebar sesuai dengan dosis yang tepat hal ini dapat dilihat pada kelompok tikus yang diberi dosis 0.067mg/ekor/hari menunjukkan bahwa jumlah folikel dapat bertambah setelah dipapar asap rokok namun belum terlalu baik, kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar dengan dosis 0.135mg/ekor/hari total folikel ovarium dapat meningkat dengan baik, total folikel ovarium yang normal dengan total folikel ovarium pada tikus dengan dosis rumput kebar 0.135mg/ekor/hari menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata itu artinya ekstrak etanol rumput Kebar dapat bekerja dengan baik untuk memperbaiki perkembangan folikel. Hal ini dapat diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Wajo (2005) hasil penelitiannya membuktikan pemberian ekstrak air rumput kebar dapat meningkatkan perkembangan folikel karena mengandung saponin yang merupakan bahan dasar untuk sintesis hormon steroid yang dapat memperbaiki kinerja sistem reproduksi.

Folikel De graaf merupakan folikel yang telah matang dan siap untuk diovulasikan dalam penelitian ini sesuai data yang didapat jumlah folikel De graaf ketika diberi paparan asap rokok selama 28 hari perkembangan folikel De graaf terganggu sehingga mengakibatkan jumlah folikel De graaf menjadi menurun, sama halnya dengan penelitian ini penelitian sebelumnya oleh Marhaeni (2009), dijelaskan bahwa paparan asap rokok selama 7 minggu dapat menurunkan

jumlah folikel De graaf ini membuktikan bahwa kandungan kimia seperti nikotin sangat berpengaruh terhadap perkembangan folikel ovarium.

Pemberian ekstrak etanol rumput kebar dengan dosis 0.135mg/ekor/hari berpengaruh baik terhadap perkembangan folikel ovarium tikus dibandingkan dengan dosis 0.067mg. Pada kelompok tikus yang diberi dosis 0.135 total folikel ovarium ini sangat meningkat dan mendekati banyaknya total folikel ovarium pada tikus kontrol. Hal ini diduga karena kandungan flavonoid pada rumput kebar merupakan fitoestrogen yang mampu berikatan dengan reseptor estrogen alfa sehingga menyebabkan perbaikan penampilan reproduksi (Sadsoeitoeboen, 2005) dan tikus betina (Azlina, 2009). Selain itu, rumput kebar yang mengandung steroid umumnya bersifat estrogenik sehingga mempengaruhi siklus mensturasi dan perkembangan folikel ovarium (Franswoth *et al.*, 1975). Rumput kebar juga mengandung vitamin E yang dapat membantu untuk melawan radikal bebas yang masuk secara berlebihan karena vitamin E berfungsi sebagai perangsang proses steroidogenesis dan merangsang kelenjar pituitari anterior untuk mensekresikan hormon steroid serta menginisiasi kejadian folikulogenesis pada ovarium. Penambahan senyawa fitoestrogen (estrogen eksogenik) dan steroid yang bersifat estrogenik dari rumput kebar ke dalam tubuh tikus di duga mampu meningkatkan jumlah estrogen. Menurut Setiawan (2010), peningkatan estrogen ini akan menyebabkan peningkatan *Luteinizing Hormone* (LH) yang dapat menyebabkan terjadinya ovulasi, sesaat sebelum ovulasi folikel membesar dan ovum yang ada di dalamnya mengalami pematangan.

Penelitian ini membuktikan bahwa asap rokok dapat berpengaruh terhadap penghambatan perkembangan total folikel ovarium, namun pemberian ekstrak etanol rumput kebar memperlihatkan perkembangan folikel. Hal ini tentunya berdampak baik bagi kesuburan wanita ketika jumlah folikel terus meningkat maka sel-sel granulosa juga ikut bertambah banyak dan akan mensekresikan hormon estrogen. Hormon estrogen yang tinggi ini akan merangsang hormon LH untuk masuk pada tahapan selanjutnya yaitu tahapan ovulasi.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak etanol rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) dengan dosis 0.067mg/ekor/hari dan 0.135mg/ekor/hari berpengaruh terhadap perkembangan dan peningkatan jumlah total folikel ovarium tikus *Rattus norvegicus* yang terpapar asap rokok selama 28 hari, dimana dosis yang efektif adalah 0.135mg.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek ekstrak etanol rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) dengan peningkatan satu dosis lagi untuk melihat pengaruhnya terhadap total folikel ovarium.
2. Paparan asap rokok sangat berbahaya dan dapat menyebabkan terhambatnya perkembangan folikel ovarium. Untuk itu, dihimbau kepada masyarakat terkhususnya wanita untuk tidak mengkonsumsi rokok dan menjauh dari paparan asap rokok.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Azlina. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) Terhadap Fertilitas Tikus Jantan (*Rattus norvegicus* L) [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Dermatoto A, Y Lestari. 2013. Perempuan dan Rokok (kajian sosiologi kesehatan terhadap perilaku kesehatan reproduksi perempuan perokok di kota Surakarta. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Febriyeni. 2010. Pengaruh asap rokok terhadap kadar hormon estradiol dan progesteron pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) [Tesis]. Padang: Universitas Andalas
- Fitria, Triandhini R, Mangimbulude JC, FF Karwur. 2013. Merokok dan oksidasi DNA. Sains Medika 5(2):120-127.
- Fransworth NR, Binel AS, Cordel GA, HS Fong. 1975. Potensial of Plant as Sources of New Antifertility Agent. I. *J Pharma Sci*, 63:4-10.
- Gannon AM. 2013. Exposure to cigarette smoke and its impact on the ovarian follicle population: mechanisms of follicle loss [Thesis]. Canada: Mc Master University
- Guyton AC, JE Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi keempat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 699-703.
- Kirana R. 2009. Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Cammelia sinensis*) terhadap Kerusakan Struktur Histologis Alveolus Paru Mencit yang Dipapar Asap Rokok [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
- Marhaeni GA. 2009. Paparan Asap Rokok Menghambat Folikulogenesis Dan Perilaku Seksual Mencit [Tesis]. Denpasar: Universitas Udayana
- Oktovianus. 2011. Efek pemberian asap rokok terhadap kehamilan tikus putih (*Rattus norvegicus*) [Tesis]. Padang: Program Studi Ilmu Biomedis Program Pascasarjana Universitas Andalas
- Partodiharjdo S. 1992. *Ilmu reproduksi hewan*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
- Sadsoeitoeboen PD. 2005. Manfaat Ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) Terhadap Penampilan Reproduksi Mencit Putih Betina [Tesis]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Satriowati DT. 2008. Efek Pemberian Senyawa Diethylstilbestrol (DES) Terhadap Perkembangan dan Ekspresi Protein Bcl-2 pada Folikel Ovarium Mencit (*Mus musculus*) strain Balb-C [Skripsi]. Jember: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.
- Sembiring B, I Darwati. 2013. Rumput Kebar (*Biophytum petersianum*) sebagai peningkat fertilitas. *Warta Puslitbangbun*, 19(2):15-18
- Setiawan. 2010. Aktivitas Ekstrak Metanol Buah Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) Terhadap Lama Siklus Estrus Serta Bobot Uterus Dan Ovarium Tikus Putih [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
- Suheimi K. 2007. *Fisiologi Folikulogenesis dan Ovulasi*. Dalam makalah pada symposium pertemuan ilmiah.
- Unitly AJA. 2013. Potensi ekstrak rumput Kebar (*Biophytum Petersianum* Klotzsch) pada fungsi reproduksi tikus jantan yang terpapar asap rokok [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

- Unitly AJA, Kusumorini N, Agungpriyono S, Satyaningtjas AS, A Boediono. 2014. Perubahan Kualitas Spermatozoa dan Jumlah Sel-sel Spermatogenik Tikus Yang Terpapar Asap Rokok. ISSN : 1978-225X. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(2):116-119.
- Wajo MJ. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) Melalui Air Minum terhadap Fertilitas Ayam Buras [Laporan penelitian]. Manokwari: Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu kelautan, Universitas Negeri Papua.