

PENINGKATAN KEBERHASILAN IMPLANTASI TIKUS *Rattus norvegicus* TERPAPAR ASAP ROKOK PASCA DITERAPI EKSTRAK ETANOL RUMPUT KEBAR (*Byophytum petersianum* Klotzsch)

Jeanny Stevani Rahandity¹⁾, Adrien Jems Akiles Unitley²⁾, La Eddy^{3*)}, Laury Marcia Chara Huwae⁴⁾

^{1, 2, 3*, 4} Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura, Ambon

^{3*} Corresponding Author e-mail: laeddy2@gmail.com

Informasi	Abstrak.
Kata kunci. Asap rokok, implantasi, ovarium, korpus luteum, <i>Rattus norvegicus</i> , <i>Syzygium aromaticum</i> L., uterus	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keberhasilan implantasi tikus <i>Rattus norvegicus</i> terpapar asap rokok pasca diterapi ekstrak etanol rumput kebar (<i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch). 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. Setelah itu, semua tikus dikawinkan. Pengamatan jumlah korpus luteum pada organ ovarium dan titik implantasi pada organ uterus tikus dilakukan pada usia kebuntingan 12 hari. Data yang dianalisis dengan <i>analysis of variance</i> (ANOVA)-SPSS versi 16.0 dilanjutkan dengan uji Duncan dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$) dan metode nonparametric. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol rumput kebar (<i>Byophytum petersianum</i> Klotzsch) dengan dosis 0.135 mg/ekor/hari mampu meningkatkan keberhasilan implantasi tikus <i>Rattus norvegicus</i> .

Received: 10 Maret 2021

Accepted: 12 Mei 2021

© 2021 Jurusan Biologi FMIPA Unpatti, IAIFI Cab. Ambon

A. PENDAHULUAN

Rokok berkembang pesat dan dikonsumsi luas setelah diproduksi pada awal abad ke 20. Saat ini di seluruh dunia diperkirakan terdapat sebanyak 1.26 miliar perokok lebih dari 200 juta di antaranya adalah wanita. Merokok tidak hanya berbahaya bagi perokok tetapi juga orang di sekitarnya yang terkena asap rokok. Pembakaran rokok akan menghasilkan asap rokok yang terbagi menjadi asap rokok utama (*mainstream smoke*) dan asap rokok samping (*sidestream smoke*). Asap rokok utama merupakan asap rokok yang dihasilkan dari hisapan perokok aktif yang mengandung 25% kadar bahan berbahaya, sedangkan asap rokok samping merupakan asap rokok dari pembakaran rokok yang terhirup oleh perokok pasif yang mengandung 75% kadar bahan berbahaya (Nurjanah *et al.*, 2014). Asap rokok samping dapat menimbulkan polusi udara sehingga disebut pula Environment Tobacco Smoke (ETS) yang sangat berbahaya dan dampaknya lebih besar.

Berbagai gangguan yang akan ditimbulkan dari adanya asap rokok salah satunya yaitu gangguan pada sistem reproduksi. Reproduksi atau perkembangbiakan merupakan suatu proses

untuk menghasilkan keturunan guna mempertahankan kelangsungan hidup dari suatu makhluk hidup Meskipun gangguan reproduksi tidak menjadi vital bagi kehidupan makhluk itu sendiri, tetapi sangat penting artinya sehubungan dengan kelanjutan keturunan suatu makhluk hidup (Suprihatin, 2008). Untuk meneruskan kelangsungan hidup dan keberadaanya di dunia ini, makhluk hidup harus berkembang biak dan dalam prosesnya mamalia mengalami suatu fase kebuntingan. Keberhasilan kebuntingan sendiri di dukung oleh berbagai macam faktor, mulai dari faktor intrinsik yang menyangkut keadaan fisiologis dari induk meliputi organ reproduksi yang sehat dan kadar hormon reproduksi yang normal dan faktor ekstrinsik seperti pakan dan kondisi lingkungan yang mendukung (Tamboss, 2001)

Pada wanita, asap rokok dapat menghambat fungsi saluran telur yang melaksanakan transpor telur/ovum yang telah matang masuk ke dalam rahim sehingga jika terjadi pembuahan, maka embrio yang terbentuk tidak dapat bersarang pada dinding endometrium rahim untuk berkembang secara normal. Keadaan ini menyebabkan frekuensi pembuahan di luar tuba atau perkembangan embrio/janin di luar rahim (Zenzes, 2000). Hal ini dikarenakan organ reproduksi yang tidak sehat dan kadar hormon reproduksi yang tidak normal sehingga terjadi penurunan produktifitas pada organ reproduksi dan akan mempunyai dampak yang signifikan berupa kegagalan menghasilkan keturunan.

Untuk menjaga agar kehamilan berjalan secara normal, maka diperlukan lingkungan uterus yang kondusif dan mekanisme pemeliharaan kebuntingan tersebut sangat di pengaruhi oleh mekanisme hormonal yang sangat kompleks dan saling berkaitan. Ekstradiol dan progesteron merupakan hormon utama penjaga kebuntingan di samping hormon-hormon lain seperti relaksin, somatotropin, dan laktogen plasenta (Tamboss, 2001). Dalam hal ini peranan korpus luteum sangat membantu keberhasilan untuk proses kebuntingan tersebut. Peningkatan jumlah korpus luteum pada awal kebuntingan di perlukan untuk meningkatkan produksi progesterone dalam menjaga implantasi.

Pentingnya peranan hormon terhadap organ reproduksi betina, mendorong adanya penelitian ini dengan melakukan berbagai percobaan untuk mencari sumber hormon dari luar tubuh (estrogen eksogen) yang relatif aman. Efek dari radikal bebas dapat dicegah dengan mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung antioksidan. Masyarakat sekarang sudah menyadari bahwa pentingnya asupan antioksidan sebagai bentuk perlindungan terhadap kesehatan terutama antioksidan yang berasal dari tanaman (Zafar *et al*, 2009). Beberapa senyawa yang berasal dari tumbuh-tumbuhan diketahui mempunyai efek penyembuhan pada penampilan reproduksi hewan betina termasuk rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) yang ditemukan di kecamatan Kebar, kabupaten Manokwari, Papua Barat. Berdasarkan tempat ditemukannya yaitu di kecamatan Kebar maka tumbuhan ini dinamakan rumput kebar yang percaya oleh masyarakat setempat secara turun temurun sebagai obat tradisional yang diolah secara sederhana untuk berbagai keperluan kesehatan. Akan tetapi tumbuhan ini lebih banyak digunakan oleh penduduk sebagai obat kesuburan wanita. Hal ini dibuktikan dengan adanya informasi yang menyatakan bahwa banyak pasangan suami istri yang telah lama belum memiliki keturunan dengan mengkonsumsi rebusan tumbuhan rumput kebar dapat memberikan hasil yang

memuaskan, bahkan beberapa wanita yang memiliki ovarium kiri dan kanan tinggal separuh akibat kista dengan mengkonsumsi rebusan rumput kebar dapat menormalkan siklus haid yakni yang semula 14 hari menjadi 28–30 hari (Sembiring dan Darmawati, 2013), meningkatkan birahi (Sadsoesitoeboen, 2005). Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perbaikan penampilan reproduksi tikus dalam hal ini peningkatkan jumlah korpus luteum dan titik implantasi tikus yang terapar asap rokok setelah diterapi ekstrak etanol rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch).

B. METODE PENELITIAN

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. Tikus yang digunakan adalah tikus putih betina dara yang sudah dewasa berumur 10 minggu dengan kisaran bobot badan \pm 200 gr. Tikus diperoleh dari laboratorium zoologi jurusan biologi, fakultas MIPA Universitas Pattimura. 12 ekor tikus betina diadaptasi terlebih dahulu di dalam kandang. Masing-masing kandang beralaskan sekam dan ditutupi kawat kemudian diberikan makan dan minum secara teratur.

Pemaparan Asap Rokok. Pemaparan asap rokok pada tikus dilakukan setiap hari. Satu batang rokok sejak awal dinyalakan hingga habis memerlukan waktu 10-12 menit. Pemaparan asap rokok kretek jenis Gudang Garam Merah dilakukan dengan dosis 10 batang/ekor/hari dua kali setiap hari pada jam 09.00 dan 15.00 WIT. Terdapat penelitian sebelumnya yang menggunakan 10 batang rokok yakni Ahmadnia *et al* (2007). Tahapan pemaparan asap rokok dilakukan terlebih dahulu mempersiapkan peralatan yang digunakan yaitu *smoking chamber*. *smoking chamber* memiliki dua lubang, dimana fungsi lubang pertama sebagai jalan arus pengeluaran asap yang dipaparkan, sedangkan fungsi lubang kedua untuk memasukkan ujung rokok yang dibakar. Adapun asap rokok dihembuskan berulang kali dengan bantuan spuit sampai rokok habis terbakar.

Ekstraksi Rumput Kebar. Rumput Kebar diambil sebanyak 1 kg dan di kering anginkan kemudian Rumput Kebar dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah didapatkan serbuk rumput kebar kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Prosedur pembuatan sebagai berikut :

- a) Ditimbang sebanyak 250g serbuk rumput kebar dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer.
- b) Setelah itu, ditambahkan 1 liter etanol 70% dan di diamkan selama 24 jam.
- c) Setelah 24 jam, disaring menggunakan kertas saring Wartman 0,2 sehingga diperoleh ekstrak cair rumput kebar. Residu ekstraksi diulang sebanyak 3x.
- d) Ekstrak cair dari rumput kebar yang telah diperoleh, kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator.
- e) Dari hasil pemekatan tersebut, maka diperoleh ekstrak etanol pekat rumput kebar.

Tahap Pemberian Dosis Ekstrak Etanol Rumput Kebar. Pemberian dosis I sebanyak 0.067mg/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 pemaparan asap rokok dan ekstrak etanol rumput kebar
- (+) : Kelompok kontrol positif yaitu tikus yang 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

Perkawinan. Setelah perlakuan, tikus jantan dan betina dikawinkan dengan rasio 1 : 1 dalam satu kandang. Untuk mengetahui terjadinya fertilisasi maka dilakukan pemeriksaan ulas vagina pada keesokan harinya dan apabila ditemukan sperma maka dinyatakan sebagai hari pertama kebuntingan sampai pada hari kebuntingaan ke 12 maka tikus akan dinekropsi untuk melihat variabel penelitian yakni jumlah korpus luteum dan titik implantasi untuk menentukan keberhasilan implantasi.

Pengamatan Terhadap Jumlah Korpus Luteum Dan Titik Implantasi. Untuk mengamati parameter yaitu jumlah korpus luteum dan jumlah titik implantasi, pertama-tama dilakukan pembedahan pada tikus dengan umur kebuntingan 12 hari (hari pertama kebuntingan sampai hari ke-12 merupakan masa sebelum plasentasi dimana masa ini, proses produksi hormon progesteron lebih banyak sehingga lingkungan uterus lebih baik. Satyaningtjas (2001) di bagian abdomen kemudian diambil organ ovarium dibersihkan dari jaringan sekitarnya, dicuci dengan NaCL fisiologis 90 % agar lebih bersih untuk mempermudah perhitungan jumlah korpus luteum. Pada ovarium terdapat bulatan-bulatan kecil yang berwarna kuning bening kemudian dilakukan penghitungan dari bulatan tersebut yang menunjukkan jumlah korpus luteum selain itu diambil juga organ uterus dibersihkan dari jaringan sekitarnya, dicuci dengan NaCL fisiologis 90 % untuk menghitung Jumlah titik implantasi. Jumlah titik implantasi dapat dihitung dari sederatan titik pada tanduk uterus tempat menempelnya embrio. Perhitungan variabel penelitian dapat dilakukan secara visual.

Analisis Data. Data yang diperoleh diolah dengan *Analysis of Variance* (ANOVA)-SPSS versi 16,0 dan metode nonparametrik untuk menghitung keberhasilan impantasi. Nilai keberhasilan implantasi dapat dilihat melalui rasio jumlah titik implantasi dengan korpus luteum.

$$\text{Rasio} = \frac{\sum TI}{\sum KL} \times 100\%$$

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian mengenai korpus luteum disajikan pada gambar 6 dan titik implantasi disajikan pada gambar 7 serta nilai keberhasilan implantasi berupa Rasio jumlah

korpus luteum dan titik implantasi disajikan pada tabel 1. Pengaruh pemberian ekstrak etanol rumput kebar pada tikus kelompok kontrol (-), kontrol (+), dosis 0.067, dan dosis 0.135 terhadap nilai keberhasilan implantasi pada usia kebuntingan ke-12 hari disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan data jumlah korpus luteum dan titik implantasi dapat dihitung nilai rasio jumlah titik implantasi terhadap jumlah korpus luteum. Rasio jumlah titik implantasi terhadap jumlah korpus luteum menggambarkan keberhasilan implantasi yang terjadi. Tikus kelompok kontrol negatif dan Kelompok dosis memiliki nilai rasio lebih besar jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. dibuktikan dengan hasil analisis varians yang menunjukkan bahwa terdapat terdapat perbedaan jumlah korpus luteum dan titik implantasi yang signifikan (beda nyata) $P < 0.05$.

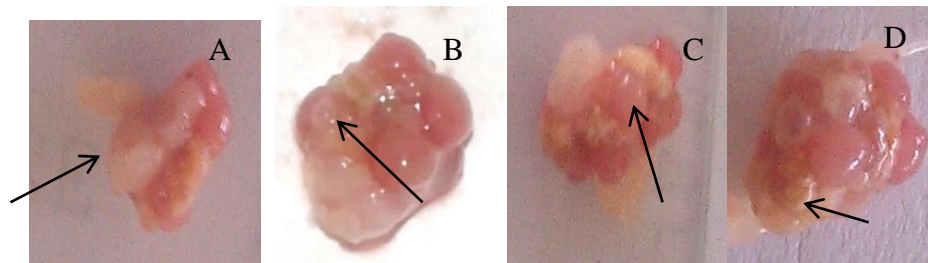
Tabel 1. Nilai keberhasilan implantasi pada kelompok tikus kontrol (-), (+), 0.067, dan 0.135 usia kebuntingan ke-12 hari.

Tikus	Rasio Keberhasilan Implantasi			
	-	+	0.067	0.135
1	54	55	66	75
2	70	50	63	72
3	66	50	64	69
Rata-rata \pm sd	63.33 \pm 8.327 ^b	51.67 \pm 2.887 ^a	64.33 \pm 1.528 ^b	75.33 \pm 3.512 ^c

Keterangan: (-) = kontrol negatif, (+) = kontrol positif, (0.067) = kelompok tikus dosis 0.0675, (0.135) = kelompok tikus dosis 0.135

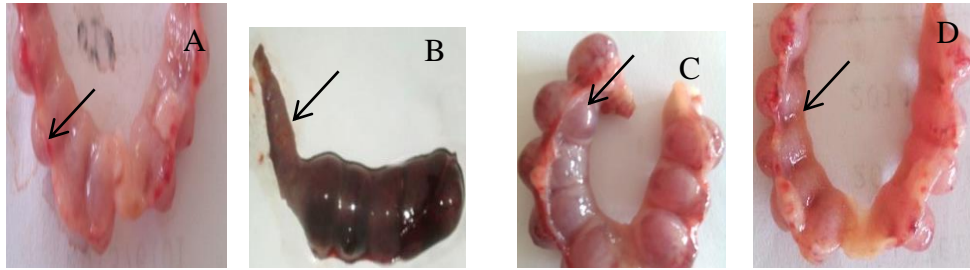
Rasio jumlah titik implantasi terhadap korpus luteum menggambarkan keberhasilan implantasi yang terjadi. Nilai keberhasilan implantasi didapat dari jumlah titik implantasi dibagi jumlah korpus luteum dikali 100 %. Rasio tersebut pada kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar secara umum cenderung menunjukkan rasio yang lebih baik sebesar 64 % dan 75 % dibandingkan dengan kelompok tikus kontrol positif atau yang diberikan paparan asap rokok yakni 52 %. Hal tersebut menunjukkan keberhasilan implantasi pada kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol rumput kebar lebih banyak dari pada kelompok tikus kontrol positif. Semakin tinggi rasio jumlah titik implantasi terhadap jumlah korpus luteum, semakin tinggi juga tingkat keberhasilan embrio untuk bertahan hidup dan berkembang menjadi fetus/anak bila lingkungan mikro uterus diperbaiki atau ditingkatkan.

Pengamatan terhadap korpus luteum pada organ ovarium tikus putih (*Rattus norvegicus*) pada usia kebuntingan ke-12 hari disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Korpus Luteum Tikus putih Pada Umur Kebuntingan Ke-12 hari. Anak panah menunjukkan korpus luteum. A=kontrol negatif. B= kontrol positif. C= kelompok tikus dosis 0.067 mg/ekor/hari. D= kelompok tikus dosis 0.135 mg/ekor/hari.

Parameter yang kedua mengenai titik implantasi pada organ uterus tikus putih (*Rattus norvegicus*) pada usia kebuntingan ke-12 hari disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Titik implantasi Tikus putih Pada Umur Kebuntingan Ke-12 hari. Anak panah menunjukan titik implantasi. A=kontrol negatif. B= kontrol positif. C= kelompok tikus dosis 0.067 mg/ekor/hari. D= kelompok tikus dosis 0.135 mg/ekor/hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1, diketahui bahwa pemberian ekstrak etanol rumput kebar pada kelompok dosis 0.067 tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif tetapi berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif, dan peningkatan secara signifikan dihasilkan oleh kelompok dosis 0.135. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian pada gambar 1 (jumlah korpus luteum pada organ ovarium) dan gambar 2 (jumlah titik implantasi pada organ uterus).

Pembahasan

Pemberian ekstrak etanol rumput kebar berpengaruh terhadap keberhasilan implantasi. Seperti yang disajikan pada tabel 1, tikus kelompok dosis 0.135 memiliki nilai beda nyata yang signifikan ($P < 0.05$) apabila dibandingkan dengan tikus kelompok kontrol (+) kemudian tikus kelompok kontrol negatif dan kelompok dosis 0,067 menunjukkan jumlah korpus luteum dan titik implantasi yang tidak berbeda nyata hal ini menandakan bahwa ekstrak etanol rumput kebar memiliki kemampuan dalam memperbaiki efek negatif radikal bebas yang mengganggu kinerja reproduksi. Menurut Wajo (2005) rumput kebar memiliki senyawa kimia yang dapat memperbaiki kinerja reproduksi. Selain itu, Sadsoeitoeboen (2005) menyatakan bahwa hasil komposisi zat-zat makanan yang terdapat pada ekstrak rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) mengandung zat-zat gizi khususnya asam-asam amino yang sangat dibutuhkan untuk aktivitas reproduksi sehingga mampu menjaga proses perkembangan embrio sampai lahir.

Kelompok perlakuan kontrol (+) memiliki jumlah korpus luteum dan jumlah titik implantasi yang lebih sedikit (gambar 1 dan gambar 2) sehingga terjadi penurunan pada nilai keberhasilan implantasi (Tabel 1) hal ini membuktikan bahwa masuknya radikal bebas dalam tubuh dapat mempengaruhi kinerja organ reproduksi pada tikus putih betina. Pada penelitian ini pada organ uterus terlihat kurang sehat dan terdapat banyak bintik-bintik hitam (gambar 2). Hal ini diduga karena kandungan nikotin yang terdapat di dalam rokok yang berpengaruh terhadap kerusakan korpus luteum sehingga terjadi penurunan korpus luteum dan mengakibatkan lingkungan uterus yang kurang optimal sehingga menggagalkan implantasi atau implantasi yang dihasilkan hanya sedikit.

Pemberian nikotin secara langsung maupun tidak langsung dapat menghambat proses pembelahan sel, menghambat pembentukan blastosit, dan mengganggu masuknya embrio ke

rongga rahim dan bahkan mencegah terjadinya implantasi. pemaparan asap rokok ,yang mengandung nikotin dapat menyebabkan lingkungan uterus yang kurang optimal ditandai dengan penurunan jumlah korpus luteum. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Winarsi (1985) menyatakan bahwa nikotin dapat menyebabkan gangguan pematangan pada sel telur sehingga sulit terjadi kehamilan. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya kandungan hidrokarbon polisiklik yang terdapat dalam asap rokok bersifat toksik terhadap sel ovarium. Selain itu, komponen alkaloid dalam asap rokok yakni nikotin bersifat menekan kadar estrogen yang berpengaruh terhadap penurunan fertilitas ovarium sehingga kemungkinan keguguran lebih tinggi.

Komponen lain dari asap rokok yang juga mempengaruhi fungsi ovarium diduga komponen tar yang terdiri dari piridin, pirazin dan phenol. Hal ini diakui Febriyeni (2010) yang juga menambahkan bahwa asap rokok menurunkan hormon estradiol pada tikus putih sehingga sangat berpengaruh pada proses implantasi. Komponen lain dari asap rokok yang mempengaruhi kegagalan implantasi adalah cadmium (Zenzes 2000), yang merupakan salah satu komponen karsinogenikutama dalam tar yang dapat menyebabkan kegagalan dalam proses implantasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dibuktikan bahwa terdapat pengaruh yang nyata akibat pemberian ekstrak etanol rumput kebar terhadap keberhasilan implantasi. Penentuan keberhasilan implantasi berkaitan erat dengan jumlah korpus luteum. Jumlah korpus luteum menggambarkan jumlah ovum yang berhasil diovulasikan. Pada kelompok tikus yang diberi pemaparan asap rokok rata-rata jumlah korpus luteum lebih sedikit jika dibandingkan dengan tiga kelompok lainnya (gambar 1). hal ini membuktikan bahwa dengan pemberian ekstrak etanol rumput kebar dapat mengoptimalkan kinerja organ reproduksi. Penambahan ekstrak etanol rumput kebar diduga dapat menambah estrogen endogen karena kandungan steroid yang ada dalam rumput kebar. Steroid adalah prekursor hormon estrogen. Estrogen mempunyai 2 fungsi dalam pengaturan sekresi gonadotropin (FSH dan LH). Estrogen ini menekan produksi FSH, sehingga hipofisis mengeluarkan hormon LH. Produksi hormon LH maupun FSH berada di bawah pengaruh *Releasing Hormones* (RH) yang disalurkan hipotalamus ke hipofisis. Produksi hormon gonadotropin (FSH dan LH) yang baik akan menyebabkan pematangan dari folikel de graaf yang mengandung estrogen. LH yang bekerja pada sel granulosa dan sel teka akan menimbulkan luteinisasi. Luteinisasi adalah suatu proses perubahan sel granulosa Korpus Luteum Folikel dan sel teka menjadi sel lutein yang merupakan bagian sel dari korpus luteum (Guyton and Hall 1997). Fungsi estrogen pada kebuntingan adalah untuk mengawali terjadinya proliferasi sel-sel kelenjar uterus sehingga dapat mempertebal dinding endometrium sebagai tempat implantasi agar terbentuk lebih banyak titik implantasi. Estrogen dapat merangsang pertumbuhan uterus dengan mempertebal dinding endometrium dan miometrium, merangsang kontraktile uterus, merangsang peningkatan pertumbuhan epithelium vagina, merangsang estrus, merangsang perkembangan duktus kelenjar ambing dan mempengaruhi perkembangan alat kelamin sekunder. Selain itu, protein pada rumput kebar juga mengandung asam-asam amino yang sangat dibutuhkan untuk aktivitas reproduksi (Sadsoeoetubun, 2005).

Selain asam amino, rumput kebar juga mengandung vitamin A dan vitamin E yang berpengaruh terhadap reproduksi betina. Vitamin A berperan dalam menjaga keutuhan lapisan epitel dan jaringan reproduksi hewan dan vitamin E juga diduga turut berperan dalam menjaga pertumbuhan embrio, dimana salah satu fungsi vitamin E adalah menjaga pertumbuhan embrio dari fase awal sampai lahir. Vitamin E berperan dalam mekanisme penghambatan produksi nitric oxide saat proses produksi estrogen dari sel granulosa sehingga aktivitas folikulogenesis dan ovulasi dapat berlangsung. Pada mencit, vitamin E mempercepat siklus estrus dan meningkatkan kejadian konsepsi, karena vitamin E merupakan antioksidan yang menstimulasi proses steroidogenesis dan merangsang kelenjar pituitari anterior untuk mensekresikan hormon steroid serta menginisiasi kejadian folikulogenesis pada ovarium (Pras dini *et al.*, 2015).

Korpus luteum merupakan penghasil hormon progesteron terbesar bersama plasenta. Peningkatan korpus luteum pada awal kebuntingan diperlukan untuk meningkatkan produksi progesteron dalam menjaga kebuntingan. Progesteron mempunyai peranan penting dalam memelihara kebuntingan. Konsentrasi progesteron dalam serum induk sangat berpengaruh terhadap kematian fetus dalam uterus (Refsal *et al.* 1991). Apabila hormon progesteron ini tidak cukup akan menyebabkan kontraksi uterus secara terus menerus yang menyebabkan kegagalan implantasi embrio sehingga terjadi aborsi (Arkaraviehin dan Kendle, 1990). Hormon estrogen berperan untuk memelihara korpus luteum agar tetap mensekresikan progesterone. Endometrium akan berproliferasi akibat pengaruh progesterone dengan meningkatkan efektifitas kelenjar dan sekresinya ke uterus. Sekresi ini akan membentuk cairan uterus yang dikenal dengan istilah susu uterus. Cairan uterus ini akan mempengaruhi perkembangan blastula hingga menjadi fetus . Cairan ini akan menjadi nutrisi bagi ovum dimulai dari proses pematangan sampai terimplantasi pada uterus (Guyton, 1994). Progesteron bisa mempertahankan kebuntingan dengan menciptakan lingkungan endometrial yang sesuai untuk kelanjutan hidup dan perkembangan embrio (Tamboss, 2001).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh akibat pemberian ekstrak etanol rumput kebar (*Byoplytum petersianum* Klotzsch) terhadap keberhasilan implantasi. Dosis yang paling baik dalam mempengaruhi keberhasilan implantasi dihasilkan oleh pemberian dosis 0.135 mg/ekor/hari.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadnia H., M. Ghanbari., M.R. Moradi, and M. Khaje-Dalouee. 2007. Effect of cigarette smoke on spermatogenesis in rats. *Uro Journal*. 4(3):154-163.
- Arkaraviehi W. and K.E. Kendle. 1990. Critical progesterone requirement for maintenance of pregnancy in ovariectomized rats. *J Reprod Fertil* 90:63-70.
- Febriyeni 2010. *Pengaruh asap rokok terhadap kadar hormon estradiol dan progesteron pada tikus putih (Rattus norvegicus)*. Tesis. Padang: Universitas Andalas.
- Guyton A.C. 1994. *Fisiologi Kedokteran*. Ed. ke-7. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Guyton A.C. and J.E. Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Ed ke-9. Setiawan, Tengadi, Santoso, penerjemah; Setiawan, editor. Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Textbook of Medical Physiology*.
- Nurjanah., K. Lily dan M. Abdun. 2014. Gangguan Fungsi Paru dan Kadar Cotinine pada Urin Karyawan yang Terpapar Asap Rokok Orang Lain. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10 (1): 43–52
- Pras dini W.A., S. Rahayu dan M.S Djati. 2015. Penentuan keberhasilan involusiuterus sapi perah *friesian holstein* berdasarkan kadar estrogen setelahbeberapa penginjeksian Selenium-Vitamin E. *Jurnal fakultas matematikadan ilmu pengetahuan alam. Universitas Brawijaya*. Vol. 16 No. 3 : 351-356.
- Refsal K.R., J.V Marteniuk., C.S.F. Williams and R.F. Nachreiner. 1991.Cosentration of estrone sulfate in peripheral serum of pregnant goats : relationsips with gestation length, fetal number and the occurance of the fetal death i utero. *Theriogenology* 36: 449-461.
- Sadsoeitoeboen P.D. 2005. Manfaat Ekstrak Rumput Keba (*Biophytum PetersianumKlotzsch*) Terhadap Penampilan Reproduksi Mencir Putih Betina. [Tesis]. Bogor : Sekolah prasarjana institute Pertanian Bogor
- Satyaningtijas A.S. 2001. Efektifitas pemberian ekstradiol dan progesterone pada kinerja reproduksi tikus bunting. Tesis. Bogor : Sekolah prasarjana institute Pertanian Bogor.
- Sembiring B dan Darmawati I. 2013. Rumput Kebar (*Biophytum petersianum*) sebagai peningkatan fertilitas. *Warta Puslitbanbun*. Agustus 2013.19(2):15-18
- Suprihatin, 2008. Optimalisasi Kinerja Reproduksi Tikus Betina Setelah Pemberian Tepung Kedelai Dan Tepung Tempe. Pada Usia Prapubertas. [Tesis]. Bogor : Sekolah prasarjana institute Pertanian Bogor
- Tamboss C. 2001. Efektifitas Penyuntikan PMSG Sebelum Perkawinan Dalam Peningkatan Jumlah Korpus Luteum,Jumlah Titik Implantasi Dan Jumlah Anak Pada Tikus Putih. skripsi.bogor : fakultas kedokteran hewan institute pertanian bogor
- Wajo M.J. 2005. Pengaruh pemberian ekstrak rumput kebar melalui air minum terhadap fertilitas ayam buras. Skripsi. Fakultas peternakan Perikanan dan Ilmu Papua. Universitas Negeri Papua. 69 hlm
- Winarsi H. 1985. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Penerbit: Kanisius.
- Zafar R., A. Nahid., N.A Arivarasu., R. Sangeetha., S. Meenakshi and M.H Tariq. 2009. polyphenolrich pomegranate fruith extract (POMx) suppresses PMACI induced expression of pro-inflammatory cytokines by inhibiting the activation of MAP kinases and NF-kB in human KU812 cell. *Journal of inflammation*.6:1.abstract
- Zenzen M.T. 2000. Smoking and reproduction: gene damage to human gametes and embryos. *Europ of society human reproduction and embryology*. 6: 122 – 123.