

KINERJA REPRODUKSI TIKUS BUNTING AKIBAT PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL PURWOCENG

Reproduction Performance of Pregnant Rat Administered with Ethanolic extract of Purwoceng (Pimpinella alpina)

Aryani Sismin Satyaningtjas¹, Hera Maheshwari¹, Pudji Achmadi¹, Wisnugroho Agung Pribadi¹,
Sandra Hapsari¹, Divo Jondriatno¹, Isdoni Bustaman¹, dan Bambang Kiranadi¹

¹Bagian Fisiologi Departemen Anatomi Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor
E-mail: niekesis@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pada penelitian ini, purwoceng diberikan pada tikus betina bunting umur 1-13 hari dengan tujuan mengetahui bobot badan, ovarium, dan uterus serta mempertahankan titik implantasi yang terbentuk sebelum masa implantasi. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok yaitu kelompok tikus bunting kontrol dan tikus bunting yang mendapatkan purwoceng dengan dosis 25 mg/300 g bobot badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok tikus yang diberi purwoceng cenderung memiliki bobot ovarium dan uterus lebih berat dibandingkan kelompok kontrol. Purwoceng juga menyebabkan jumlah titik implantasi tikus hampir mendekati jumlah korpus luteum yang sudah terbentuk, dan ini menunjukkan bahwa keberhasilan implantasi lebih baik pada kelompok tikus yang diberi purwoceng.

Kata kunci: purwoceng, tikus, ovarium, uterus, implantasi

ABSTRACT

In this study, the administration of purwoceng (Pimpinella alpina) on 1-13 days gestation was purposed to examine the body weight, ovary, and uterus weight, and to maintain the implantation site of pregnant rats that was formed before implantation time. This study was divided into two treatment groups; the pregnant rat control group and the pregnant rat given purwoceng ethanolic extract group with the dose of 25 mg/300 gram body weight. The result showed that purwoceng tended to raise the body weight, ovary and uterus weight of pregnant rats compare to control group. Purwoceng affect the total of rat implantation site in treated group almost equal to the total of corpus luteum, indicate that the implantation is more succesfull on rat administered with purwoceng.

Key words: purwoceng, rat, ovary, uterus, implantation

PENDAHULUAN

Purwoceng (*Pimpinella alpina*) merupakan tanaman yang sekarang lazim digunakan dalam pembuatan jamu-jamuan dan telah banyak beredar di pasaran. Semua bagian tanaman purwoceng (akar, batang, dan daun) dapat dimanfaatkan sebagai bahan afrodisiak. Tetapi hanya bagian akar saja yang digunakan sebagai ekstrak karena bagian tersebut memiliki efek afrodisiak lebih tinggi dibanding bagian tanaman purwoceng yang lain. Rahayu dan Sunarlim (2002) serta Darwati dan Roostika (2006) melaporkan bahwa akar purwoceng merupakan tanaman herba komersial yang akarnya dilaporkan berkhasiat obat sebagai afrodisiak (meningkatkan gairah seksual dan menimbulkan ereksi) dan diuretik (melancarkan saluran air seni).

Ekstrak akar purwoceng sebanyak 50 mg mampu meningkatkan kadar *luteinizing hormone* (LH) dan testosteron secara nyata dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian ekstrak) pada tikus *Sprague-Dawley* (Taufiqurrachman, 1999). Testosteron pada jantan berfungsi untuk perkembangan kelamin sekunder jantan. Pada jantan, testosteron diubah menjadi estradiol dalam jumlah sedikit. Pada betina sebagian besar testosteron akan diubah menjadi estrogen. Biosintesis estrogen melibatkan hidrosilasi dari prekursor androgen yang dimediasi oleh kompleks enzim aromatase (Favaro dan Cagnon, 2007). Estrogen berperan dalam perkembangan kelamin sekunder betina dan kebuntingan (Guyton dan Hall, 1997).

Penelitian ini secara umum bertujuan melihat efektivitas purwoceng yang diberikan pada tikus betina bunting galur *Sprague-Dawley* dalam meningkatkan keberhasilan implantasi. Manfaat penelitian ini adalah memberikan alternatif penggunaan purwoceng sebagai substansi dalam memperbaiki kinerja reproduksi.

MATERI DAN METODE

Hewan yang digunakan adalah 10 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague-Dawley* yang terdiri atas tikus betina varietas kedua bunting dengan bobot badan berkisar antara 150-200 g. Pemeliharaan tikus bunting dilakukan di dalam kandang hewan individu yang terbuat dari plastik berukuran 30×20×12 cm dan dilengkapi dengan kawat kasa penutup pada bagian atasnya. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Penggantian sekam dan pencucian kandang plastik dilakukan setiap 1 minggu sekali.

Tikus bunting yang berjumlah 10 ekor digunakan dalam penelitian ini dan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu Kelompok A sebagai kontrol dan Kelompok B yaitu kelompok tikus bunting yang dicekok purwoceng pada umur kebuntingan 1-13 hari. Masing-masing kelompok berjumlah 5 ekor tikus.

Masing-masing kelompok ditimbang bobot badan hingga umur kebuntingan 13 hari tiap 2 hari sekali. Kemudian tikus dinekropsi untuk dilihat adanya perubahan makroanatomi dari alat reproduksi baik dari induk yang diberi perlakuan maupun induk yang tidak

diberi perlakuan. Tikus-tikus tersebut dinekropsi untuk diambil ovariumnya dan dihitung jumlah korpus luteum serta ditimbang bobotnya sedangkan pada bagian uterus dihitung jumlah titik implantasi kemudian ditimbang bobotnya.

Purwoceng berasal dari daerah pegunungan Dieng, Jawa Tengah. Bagian akar dikeringkan dengan penjemuran panas matahari (suhu tidak boleh melebihi 50° C). Selanjutnya akar purwoceng dipotong tipis-tipis dan dihaluskan dengan menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk (simplicia). Serbuk akar purwoceng diekstraksi dengan metode maserasi sebanyak 350 g direndam dalam 3,5 liter etanol 70% sebagai zat pelarut selama 24 jam, setiap 2 jam sekali diaduk agar homogen dan disaring menggunakan kain saring. Hasil ekstrak disimpan di dalam Erlenmeyer sedangkan ampas direndam kembali dalam 3,5 etanol 70% selama 24 jam, setiap 2 jam diaduk. Setelah itu larutan disaring dan ekstraknya disatukan dengan hasil ekstrak yang pertama dalam Erlenmeyer ukuran 5 liter. Kemudian dilakukan proses evaporasi agar zat pelarut terpisah dengan menggunakan rotary evaporator (rotavapor) Buchi dengan suhu 48° C dan 60 rpm. Selanjutnya ekstrak kering didapat dengan menggunakan alat pengering beku (freeze drying). Ekstrak kering disimpan di dalam botol kaca steril dan dilarutkan kembali dengan akuades sesuai dosis saat perlakuan terhadap hewan coba. Jumlah ekstrak kering yang didapatkan dari 350 g simplicia adalah sejumlah 95 gram. Ekstrak kering ini kemudian dibuat dalam larutan stok sebesar 5% yaitu 5 g dalam 100 cc akuades atau 50 mg/cc. Penentuan dosis ekstrak purwoceng pada tikus adalah sebesar 25 mg/ cc untuk bobot badan tikus sebesar 300 g (Taufiqurrachman, 1999). Dalam penelitian digunakan larutan stok yang mengandung 50 mg/cc sehingga diperlukan 0,5 cc untuk bobot tikus sebesar 300 g.

Analisis Data

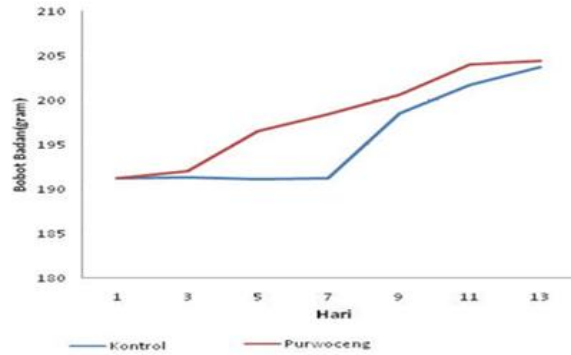
Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *analysis of variance* (Anova). Jumlah korpus luteum dan jumlah titik implantasi selama 13 hari kebuntingan dianalisis dengan metode analisis nonparametrik. Nilai keberhasilan implantasi dapat dilihat melalui rasio jumlah titik implantasi dengan jumlah korpus luteum.

$$Rasio = \frac{\sum \text{Titik implantasi}}{\sum \text{Korpus luteum}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Badan

Pengaruh pemberian ekstrak etanol purwoceng terhadap pertambahan bobot badan tikus betina pada umur kebuntingan 1-13 hari disajikan pada Gambar 1. Data yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (P>0,05), namun jika dilihat dalam grafik, tikus yang diberikan purwoceng cenderung lebih cepat pertambahan bobot badannya dibandingkan dengan tikus kontrol.



Gambar 1. Pertambahan bobot badan tikus pada kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat ekstrak etanol purwoceng

Bobot Ovarium dan Uterus

Pemberian ekstrak etanol purwoceng terhadap tikus putih betina pada usia kebuntingan 1-13 hari terhadap rata-rata bobot ovarium dan bobot uterus tikus putih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata bobot ovarium dan uterus tikus putih (gram) pada kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat ekstrak etanol purwoceng

No.	Bobot ovarium		Bobot uterus	
	K	P	K	P
1	0,08	0,04	1,63	3,82
2	0,05	0,05	1,49	5,74
3	0,09	0,11	3,25	4,31
4	0,04	0,13	3,12	2,59
5	-	0,04	-	0,93
Rata-rata	0,081± 0,027	0,137± 0,137	0,065 ± 0,238	0,074 ± 0,042

K= kontrol; P= perlakuan

Bobot ovarium dan uterus tikus putih yang dicekok purwoceng cenderung lebih berat dibandingkan tikus putih kontrol diduga karena kadar estrogen yang meningkat akibat pemberian purwoceng. Balitro (2011) menyebutkan melalui uji fitokimia pada purwoceng didapatkan zat-zat antara lain alkaloid, tanin, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Taufiqurrachman (1999) telah membuktikan bahwa pemberian ekstrak purwoceng pada tikus jantan meningkatkan kadar testosteron karena di dalam purwoceng terdapat bahan aktif yakni berupa steroid. Zat tersebut menjadi pemicu peningkatan hormon testosteron pada tikus. Flavonoid yang dikandung oleh purwoceng merupakan suatu senyawa yang bersifat estrogenik (Baraas dan Juffri, 1997), yang mampu berfungsi seperti estrogen dalam tubuh yang akan meningkatkan efek estrogen. Dalam hal ini berarti purwoceng memiliki 2 bahan aktif yang berpengaruh seperti estrogen di dalam tubuh yakni flavonoid dan steroid. Flavonoid yang bersifat estrogenik dapat menduduki reseptor estrogen yang berada di dalam tubuh dan menimbulkan efek seperti estrogen, sedangkan steroid merupakan prekursor hormon testosteron, yang kemudian diubah menjadi estrogen. Jika dibandingkan keduanya, flavonoid lebih berpengaruh lebih besar dibandingkan steroid karena dalam hasil pengujiannya menunjukkan positif kuat,

sedangkan steroid positif lemah. Estrogen mempunyai 2 jenis reseptor yaitu reseptor estrogen alfa (RE α) dan beta (RE β). Reseptor α terdapat pada organ ovarium, payudara, uterus, testis, hipofisis, ginjal, epididimis, dan adrenal sedangkan pada reseptor β ditemukan pada organ ovarium (Ganong, 2003). Flavonoid mempunyai efek estrogenik yaitu dapat bekerja seperti estrogen dengan cara menduduki reseptor estrogen. Pada ovarium, estrogen akan menduduki reseptor estrogen α dan β , sedangkan pada uterus akan menduduki reseptor estrogen α sehingga pada ovarium dan uterus terjadi proliferasi.

Seiring dengan peningkatan bobot ovarium pada tikus yang dicekok purwoceng yang diduga mengalami peningkatan kadar estrogen akan berdampak pada peningkatan bobot uterus. Efek estrogenik akar purwoceng diduga dapat memengaruhi aktivitas mitogenik sel-sel epitel uterus, vagina, dan *mammae*. Aktivitas mitogenik tersebut berupa proliferasi maupun diferensiasi sel-sel epitel (Cooke *et al.*, 1995). Hal inilah yang menyebabkan dinding uterus semakin tebal sehingga bobotnya pun bertambah. Pertambahan bobot badan dapat disebabkan oleh bertambah besarnya ovarium, tuba Fallopii, uterus, dan vagina yang semakin membesar.

Rasio Jumlah Korpus Luteum dan Titik Implantasi

Jumlah korpus luteum dan titik implantasi pada tikus putih (*Rattus sp.*) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah korpus luteum, titik implantasi, dan rasionya pada tikus (13 hari kebuntingan) pada kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat ekstrak etanol purwoceng

Tikus	K		P		Rasio = $\frac{\sum TI}{\sum KI} \times 100\%$	
	CL	TI	CL	TI	K(%)	P(%)
1	9	9	10	10	100	100
2	12	10	11	10	83.3	90.9
3	11	9	12	12	81.8	100
4	8	4	9	7	50	77.8

CL= korpus luteum, TI= titik implantasi, K= kontrol, P= perlakuan

Rasio jumlah titik implantasi terhadap jumlah korpus luteum menggambarkan keberhasilan implantasi yang terjadi. Kelompok perlakuan memiliki nilai rasio lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan keberhasilan pembentukan titik implantasi kelompok tikus yang diberi purwoceng lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Pada kelompok kontrol terdapat selisih jumlah yang terbentuk dari jumlah titik implantasi terhadap korpus luteum. Ini diduga karena purwoceng yang bersifat estrogenik dapat memperbaiki lingkungan uterus akibat adanya peningkatan estrogen.

Pada penelitian ini, jumlah korpus luteum pada tikus putih bunting tidak bertambah karena korpus luteum sudah terbentuk sebelum diberikan perlakuan. Azhar *et al.* (1989) melaporkan bahwa estrogen dalam sel-sel luteal ini mempunyai peran yang sangat besar terhadap pemrosesan kolesterol dalam steroidogenesis.

Rasio antara jumlah titik implantasi terhadap jumlah korpus luteum pada tikus bunting menunjukkan

tingkat keberhasilan embrio untuk hidup. Semakin tinggi nilai rasio antara jumlah titik implantasi terhadap jumlah korpus luteum maka keberhasilan terbentuknya embrio semakin tinggi. Hunter (1995) mengatakan implantasi dan plasentasi terwujud dalam berbagai bentuk, tetapi status hormon induk sangat penting dalam menentukan berlangsungnya implantasi. Ashworth (1992) menyatakan bahwa endometrium juga menyekresikan beberapa substansi kimia termasuk faktor pertumbuhan dan nutrisi yang akan mendukung keberhasilan konseptus. Gandolfi *et al.* (1992) melaporkan bahwa terdapat sinyal antara embrio dan maternal sebelum terjadinya implantasi. Dziuk (1992) melaporkan bahwa terdapat hubungan antara perkembangan dan pertumbuhan fetus dengan lingkungan yang terdapat pada induk termasuk ruang pada uterus dan jarak antara anak dalam uterus.

KESIMPULAN

Purwoceng dengan dosis 25 mg/cc per 300 g bobot badan mampu mempercepat pertambahan bobot badan, cenderung meningkatkan bobot ovarium dan uterus tikus betina bunting serta meningkatkan rasio jumlah titik implantasi dan korpus luteum.

DAFTAR PUSTAKA

Ashworth, C.J. 1992. Synchrony embryo-uterus. *Anim. Reprod. Sci.* 28:259-267.
 Azhar, S., I. Khan, and G. Gibori. 1989. The influence of estradiol on cholesterol processing by the corpus luteum. *Biol. Reprod.* 40:961-971.
 Balitro. 2011. **Laporan Hasil Uji Fitokimia Purwoceng.** Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
 Baraas, F. dan M. Juffri. 1997. **Antologi Rehal Kolesterol dan Aterosklerosis.** Edisi ke-1. Prima Kardia Pers, Jakarta.
 Cooke, P.L., D.L. Buchanan, D.B. Lubchan, and G.R. Cunha. 1995. Mechanism of estrogen action: Lessons from the estrogen receptor- α knockout mouse. *Biol. Reprod.* 59:470-475.
 Darwati, I. dan I. Roostika. 2006. Status penelitian purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk.) di Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah* 12(1):9-15.
 Dziuk, P.J. 1992. Embryonic development and fetal growth. *Anim. Reprod. Sci.* 28:299-308.
 Favaro, W.J. and V.H.A. Cagnon. 2007. Immunolocalization of androgen and oestrogen receptors in the ventral lobe of rats (*Rattus norvegicus*) prostate after long-term treatment with ethanol and nicotine. *Int. J. Androl.* 31:609-618.
 Gandolfi, F., T.A.L. Brevini, and S.P. Mudina. 1992. Early embryonic signals embryo-maternal interactions before implantation. *Anim. Reprod. Sci.* 28:269-276.
 Ganong, W.F. 2003. **Fisiologi Kedokteran.** Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
 Guyton, A.C. dan J.E. Hall. 1997. **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.** Edisi ke-9. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
 Hunter, R.H.F. 1995. **Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik.** (Diterjemahkan D.K. Harya Putra). ITB Press, Bandung.
 Rahayu, S. dan N. Sunarlim. 2002. Konservasi tumbuhan obat langka purwoceng melalui pertumbuhan minimal. *Buletin Plasma Nutfah* 8(1):29-33.
 Taufiqurrachman. 1999. Pengaruh Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk) dan Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) terhadap Peningkatan Kadar Testosteron, LH, dan FSH serta Perbedaan Peningkatannya pada Tikus Jantan Sprague Dawley. **Tesis.** Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro. Semarang.