

PENGARUH PEMBERIAN MINYAK BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam.) TERHADAP HISTOPATOLOGI FOLIKEL DE GRAAF PADA MENCIT (*Mus musculus*) MODEL INFERTIL

Oleh:

Novarina Sulsia Ista'in Ningtyas

Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Hewan, UNTB

Abstrak : Infertilitas merupakan gangguan pada sistem reproduksi yang salah satunya disebabkan oleh gangguan hormon. Hormon yang berperan dalam sistem reproduksi salah satunya adalah FSH. FSH berfungsi terhadap perkembangan folikel sehingga jika terjadi gangguan pada sekresi hormon akan menyebabkan gangguan perkembangan folikel sehingga tidak matang dan tidak dapat diovulasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak buah merah terhadap pematangan folikel pada mencit infertil. Mencit pada penelitian ini dibagi menjadi empat grup yaitu kontrol negatif (mencit normal), kontrol positif (mencit infertil), mencit infertil yang diberi minyak buah merah 0,05 ml selama 14 hari, dan mencit infertil yang diberi minyak buah merah 0,1 ml selama 14 hari. Penghitungan jumlah folikel didapatkan dengan membaca preparat HE ovarium setelah perlakuan. Pada penelitian ini pemberian minyak buah merah dapat memperbaiki jumlah folikel de Graaf.

Key words: mencit infertil, buah merah, FSH, perkembangan folikel.

PENDAHULUAN

Salah satu masalah dalam meningkatkan jumlah ternak di Indonesia adalah rendahnya tingkat produktivitas yang penyebabnya adalah tingginya kasus gangguan reproduksi (Hermadi dkk., 2011). Gangguan reproduksi disebabkan faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor internal adalah gangguan hormonal yang berujung pada terjadinya infertilitas pada ternak. Gangguan hormonal dapat berupa berkurangnya jumlah hormon yang disekresikan atau terhambatnya sekresi hormon sehingga terjadi ketidakseimbangan hormon di dalam tubuh. Ketidakseimbangan hormon ini yang akan mengganggu siklus reproduksi. Gangguan reproduksi karena ketidakseimbangan hormon dapat terjadi pada setiap fase birahi dengan gejala klinis anestrus, nymphomani (birahi berulang), birahi tenang (*silent estrus*), birahi pendek (Hariadi dkk., 2011).

Gangguan hormon akan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan folikel terganggu. Pertumbuhan dan perkembangan folikel sangat menentukan status reproduksi pada hewan. Tergangguannya proses folikulogenesis akan mengakibatkan folikel tidak dapat matang dan berakibat pada tidak terjadinya ovulasi. Tidak adanya sel telur yang diovulasikan akan menyebabkan hewan tersebut infertil. (Tsilchorozidou and Conway, 2004).

Perkembangan dan pertumbuhan folikel berasal dari folikel primer yang nantinya akan berkembang menjadi folikel sekunder. Folikel sekunder akan menjadi folikel tersier yang terdiri dari lapisan teka interna dan teka eksterna dan sel granulosanya lebih banyak. Folikel primer akan

berkembang menjadi folikel de Graaf dengan ciri adanya antrum folliculi dan oosit melekat pada salah satu dinding folikel. Apabila folikel de Graaf sudah matang akan terjadi ovulasi dan sel telur akan di tangkap oleh fimbriae.

Salah satu tanaman yang berpotensi dalam mengobati berbagai penyakit adalah buah merah. Buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) merupakan buah endemik Papua yang mengandung tokoferol dan betakaroten tinggi. Betakaroten dalam buah merah mencapai 700 ppm dan kandungan Tokoferol mencapai 11.000 ppm (Budi, 2000). Betakaroten dan tokoferol merupakan senyawa esensial yang dibutuhkan pada fungsi reproduksi. Kandungan betakaroten dan tokoferol yang berinteraksi dengan protein dikatakan mampu meningkatkan produksi antibodi, memperbanyak aktifitas T *helper* dan limfosit. Suplementasi vitamin A pada biri-biri yang disuperoovulasikan dapat meningkatkan pembentukan blastosis embrio secara *in vitro* (Eberhardt *et al.*, 1999). Penelitian yang dilakukan oleh Gajda *et al.*, (2008) efek suplementasi vitamin E terhadap kultur *in vitro* embrio babi dapat meningkatkan produksi blastosis.

METODE PENELITIAN

a. Hewan dan Perlakuan

Sebanyak 24 ekor mencit (*Mus musculus*) betina dengan berat badan 25-30 gram, berumur 3 bulan yang dibagi menjadi 4 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor mencit betina. Untuk mendapatkan mencit betina infertil

sebanyak 18 mencit betina yang diinjeksi hormon testosteron propionat yang diberikan dengan dosis 1 mg/kg BB sebanyak 0,02 ml subcutan setiap hari selama 14 hari untuk membuat mencit infertil (Santoso dan Irawan, 2007) kemudian pada hari ke 15 dilakukan swab vagina dan didapatkan fase diestrus pada mencit. Kemudian 6 mencit betina tanpa injeksi testosteron propionate dianggap P0 sebagai kontrol negatif, sedangkan 18 mencit betina dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan dengan P1 sebagai kontrol positif, P2 dengan pemberian minyak buah merah 0,05 ml selama 14 hari dan P3 dengan pemberian minyak buah merah 0,1 ml selama 14 hari.

Pada hari ke 15 dilakukan pengambilan darah dan koleksi ovarium yang kemudian dilakukan uji lanjutan. Ovarium akan diletakkan pada *buffer* formalin dan dilakukan pembuatan preparat HE.

b. Pembuatan Preparat HE

Ovarium yang telah di koleksi akan dilakukan fiksasi dengan formalin 10%, kemudian di dehidrasi dengan alkohol bertingkat. Setelah itu masuk ke tahap *clearing* menggunakan larutan xylol sebanyak 3 kali. Tahap *embedding* memasukkan ovarium ke dalam kaset dan dituangkan paraffin, setelah mengeras dilakukan proses *sectioning* yang kemudian dimasukkan ke dalam objek glass dan dikeringkan. Setelah kering masuk proses *staining* (pewarnaan) menggunakan *hematoshirin eosin*. Setelah itu dikeringkan dan ditutup dengan deck glass.

c. Pemeriksaan dan Perhitungan Folikel

Pemeriksaan dan perhitungan folikel de graaf menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x dan 400x dengan 5 kali lapangan pandangan kemudian dirata-rata dan dianalisis.

d. Pengolahan Data

Analisis data menggunakan ANOVA. Data yang diperoleh selanjutnya diproses menggunakan program SPSS menggunakan uji normalitas dan homogenitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Kusriningrum, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Folikel de Graaf disebut juga folikel pre ovulasi. Folikel de Graaf mengalami penambahan ukuran dikarenakan antrum di isi oleh cairan folikel yang semakin banyak sehingga pada pewarnaan HE terlihat ruang kosong yang besar, oosit akan didistribusikan melekat pada dinding folikel (Hafez, 2000). Hal ini menyebabkan folikel de Graaf memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan ukuran folikel-folikel yang lain.

Pada awal terbentuknya folikel, ternyata folikel-folikel preantral dalam perkembangannya lebih bergantung pada faktor-faktor pertumbuhan lokal dari pada faktor hormonal (gonadotropin). Pada pertengahan perkembangannya, adanya vaskularisasi yang lebih baik dan tumbuh berkembang dengan pesat oleh pengaruh FSH dan LH dari hipofisa anterior (Hafizuddin dkk., 2012).

Hasil penelitian pemberian minyak buah merah pada mencit model infertil menunjukkan adanya. Data perhitungan jumlah folikel de Graaf dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Folikel de Graaf pada Mencit Model Infertil yang Diberi Minyak Buah Merah.

Kelompok Perlakuan	Folikel De Graaf
P0	4,233 ^b ± 1,155
P1	0,922 ^a ± 0,280
P2	1,588 ^a ± 0,546
P3	2,465 ^b ± 1,664

Keterangan : Superskip yang berbeda menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$). Kelompok P0 (kontrol negatif) : mencit betina normal, diberi aquades 0,1 ml/p.o selama 14 hari. Kelompok P1 (kontrol positif) : mencit betina infertil, diberi aquades 0,1 ml/p.o selama 14 hari. Kelompok P2 : mencit betina infertil dan diberi minyak buah merah 0,05 ml/p.o selama 14 hari. Kelompok P3 : mencit betina infertil dan diberi minyak buah merah 0,1 ml/p.o selama 14 hari.

Perkembangan folikel atau folikulogenesis menunjukkan tahapan perkembangan mulai dari folikel primer, folikel sekunder, folikel tersier hingga menjadi folikel de graaf. Salah satu gangguan hormonal dalam satu tahapan folikulogenesis akan menyebabkan folikel de graaf tidak terbentuk sehingga tidak akan terjadi ovulasi. Kegagalan ovulasi ini dapat mengganggu tingkat reproduksi ternak.

Pada penelitian ini ditunjukkan hasil bahwa mencit yang infertil pada kelompok P1 menghasilkan folikel de graaf paling sedikit dibandingkan dengan mencit infertil yang diberi minyak buah merah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian minyak buah merah sebanyak 0,1 ml dapat memperbaiki jumlah folikel de Graaf. Pada mencit infertil.

Kandungan betakaroten dalam buah merah sangat berperan dalam sistem reproduksi betina (Kawashima *et al.*, 2009). Betakaroten dapat menstimulasi sumbu Hipotalamus-hipofisa-gonad dengan cara membantu aktivasi neuron GnRH meningkat, sehingga nantinya memicu hipofisa

anterior untuk mensekresikan lebih banyak FSH. Meningkatnya FSH akan menyebabkan terjadinya pertumbuhan dan perkembangan folikel (Meza-Herrera *et al.*, 2011).

Pada hewan konversi betakaroten menjadi retinol oleh sel granulosa yang bergantung pada kualitas folikel. Retinol ini membantu dalam pertumbuhan dan perkembangan folikel serta membantu untuk proses fertilisasi. Betakaroten dalam bentuk retinol dengan RBP melalui membran plasma darah yang membantu maturasi oosit dan metabolisme folikel (Schweitzer, 2006).

Tokoferol dalam buah merah dapat merangsang hipofisa anterior untuk mensekresi FSH sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan folikel. Penambahan tokoferol dalam beberapa penelitian terbukti mampu mencegah gangguan pada jumlah folikel yang matang (Mehranjani *et al.*, 2010). Tokoferol merupakan bagian dari vitamin E yang dapat menstimulasi proses steroidogenesis dan merangsang kelenjar hipofisa anterior untuk mensekresi hormon steroid dan menginisiasi terjadinya folikulogenesis (El-Shahat dan Monem, 2011).

PENUTUP

Pemberian minyak buah merah dapat meningkatkan proses folikulogenesis dengan meningkatkan jumlah folikel de Graaf. Perlu diteliti lebih lanjut tentang jumlah corpus luteum yang dihasilkan sehingga dapat diketahui jumlah oosit yang diovolasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, I.M. 2000. Kajian Kandungan Zat Gizi Dan Sifat Fisika Kimia Berbagai Jenis Minyak Buah Merah (*Pandanus Conoideus Lam*) Hasil Ekstraksi Secara Tradisional Di Kabupaten Jayawijaya Propinsi Irianjaya. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Eberhardt D.M., W.A. Will, and J.D. Godkin. 1999. Retinol Administration to superovulated Ewes Improves in vitro Embryonic Viability. *Biology of Reproduction*, 60: 1483-1487.
- El-Shahat K., and U.M.A. Monem. 2011. Effect of Dietary Supplementation with Vitamin E and/or Selenium on Metabolic and Reproductive Performance of Egyptian Baladi Ewes Under Subtropical Conditions. *World Applied Sciences Journal* 12(9) : 1492- 1499.
- Gajda, B., M. Bryla and Z. Smorag. 2008. Effect of Protein Source, Vitamin E and Phenazine Ethosulfate on Developmental Competence and Quality of Porcine Embryos Cultured in vitro. *Folia Biologica (Krakow)*. 56(1-2): 57-63.
- Hafez, E.S.E. 2000. *Reproduction In Farm Animal*. Lea And Febiger. Philadelphia. P. 33-81.
- Hafizuddin, T.N., Siregar dan M. Akmal. 2012. *Hormon Dan Perannya Dalam Dinamika Folikuler Pada Hewan Domestik*. Universitas Syiah Kuala.
- Hariadi, S. H., Wurlina, H. A. Hermadi, B. Utomo, Rimayanti, I.N. Triana dan H. Ratnani. 2011. *Ilmu Kemajiran Pada Ternak*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Hermadi H.A., I.N. Triana, A. Samik, T. Sarjito dan Suzanita. 2011. Respon Hmg Terhadap Perkembangan Ovarium Kambing Peranakan Etawa (PE). *Jurnal Ilmiah Kedokteran Hewan* Vol 4(1): 43-48.
- Kawashima, C., Kida, Schweigert, and Miyamoto. 2009. Relationship Between Plasma Betacaroten Concentration During Peripartum Period And Ovulation In The First Follicular Wave Poastpartum In Dairy Cows. *Anim. Repro. Sci.* 111: 105-111.
- Mehranjani, M.S., A. Noorafshan, A. Hamta, H.R. Momeni, M.H. Abnosi, M. Mahmoodi, M. Anvari, and M. Hazaveh. 2010. Effects of Vitamin E on Ovarian Tissue of Rats Following Treatment with P-Nonylphenol. *Iranian Journal Of Reproductive Medicine* 8(1): 1-9.
- Meza-Herrera, C.A., L.C. Hernández-Valenzuela, A. González-Bulnes, M. Tena-Sempere, J. Abadzavaleta, H. Salinas-Gonzalez, M. Mellado, and F. Veliz-Deras. 2011. Long-Term Betacarotene Supplementation Enhances Serum Insulin Concentrations Without Effect On The Onset Of Puberty In The Female Goat. *Regional University Unit On Arid Lands, Bermejillo, Durango, Mexico*.
- Schweitzer, F.J. 2006. Effect Of Betacaroten On Fertility In Dairy Cows. *DSM Nutritional Products*. DSM. Symposium, USA
- Tsilchorozidou, T.C. And O. Conway. 2004. The Pathophysiology Of Polycystic Ovary Syndrome. *Clin Endocrinol. Oxford*, (60): 1-17.