

## **Perbedaan Aktivitas Ovarium Sapi Bali Kanan dan Kiri serta Morfologi Oosit yang Dikoleksi Menggunakan Metode *Slicing***

IMAM SOBARI<sup>1)</sup>, I G.N. B. TRILAKSANA<sup>2)</sup>, I KETUT SUATHA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Lab Anatomi, <sup>2)</sup>Lab Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.

Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791

### **ABSTRAK**

Sapi bali (*Bos banteng*) adalah jenis sapi keturunan banteng dan merupakan plasma nutfah ternak asli yang terdapat di Indonesia. Ovarium, merupakan bagian organ kelamin betina yang utama, bentuk dan ukuran ovarium, berbeda-beda setiap spesies, umur, dan status reproduksinya. Pada sapi ovarium berbentuk oval dan bervariasi dalam ukuran menurut struktur yang berada di dalamnya. Untuk itu diperlukan usaha untuk mengetahui aktivitas ovarium sapi bali kanan dan kiri serta morfologi oosit yang dikoleksi dengan metode *slicing*.

Penelitian dilakukan dengan membandingkan aktivitas ovarium kanan dan kiri dalam hal panjang, lebar, jumlah korpus luteum, ukuran korpus luteum, jumlah folikel, dan jumlah oosit dari ovarium tersebut serta morfologi oosit sapi bali yang dikoleksi menggunakan metode *slicing*. Sampel yang digunakan berjumlah 18 pasang ovarium kanan dan kiri dari sapi bali yang telah dipotong di RPH Pesanggaran. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji chi-square dan dilanjutkan dengan uji wilcoxon.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dan ovarium kiri, tetapi pengujian secara statistika dengan uji wilcoxon tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ). Pada hasil koleksi diperoleh oosit dengan morfologi yang memenuhi seluruh kriteria (A, B, C, dan D).

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nampak terjadi perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dengan ovarium kiri, namun secara statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata. Dengan metode *slicing* diperoleh oosit dengan morfologi yang memenuhi kriteria morfologi A sampai D.

Kata Kunci: Sapi, Oosit, *Slicing*

## PENDAHULUAN

Sapi bali (*Bos banteng*) adalah jenis sapi keturunan banteng yang sudah didomestikasi (Payne, 1970) dan merupakan plasma nutfah ternak asli yang terdapat di Indonesia. Menurut Yasin dan Dilaga (1993) ternak asli Indonesia ini mempunyai genetik dan nilai ekonomi yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai ternak potong.

Dalam perkembangan sapi bali di Indonesia, pulau Bali merupakan sumber sapi bali murni, dan dari sini disebarkan, antara lain ke Sulawesi, NTB, NTT, Kalimantan, Jawa Timur dan beberapa daerah lainnya di Indonesia. Tetapi sejak munculnya penyakit jembrana tahun 1964 sampai tahun 2006 Bali tidak mengeluarkan sapi bibit (Purwanti dan Harry, 2006). Adanya kebijakan menggalakkan penyebaran sapi bali melalui program intensifikasi dan ekstensifikasi peternakan, maka diperlukan bibit sapi bali yang berkualitas baik dengan jumlah yang banyak. Untuk memenuhi kebutuhan sapi bibit ini, maka dengan berpegang pada UU Peternakan no. 06 tahun 1968 Pemerintah menetapkan pulau Bali sebagai sumber bibit sapi bali murni, dan untuk melestarikan kemurnian sapi bali maka tidak diperkenankan memasukkan bangsa sapi lain ke pulau Bali (Purwanti dan Harry, 2006).

Dewasa ini peningkatan produksi sapi bali dapat dipercepat dengan penerapan berbagai teknologi di bidang peternakan yang telah berkembang pesat, mulai dari teknologi pakan hingga reproduksi. Terkait masalah reproduksi salah satu dari perkembangan teknologi dalam reproduksi hewan ternak adalah fertilisasi *in vitro* (FIV). Fertilisasi *in vitro* adalah teknik pembuahan sel telur

(ovum) di luar tubuh induk. Teknik tersebut telah dibuktikan keberhasilannya lebih dari 28 tahun yang lalu, yaitu dengan kelahiran pedet jantan hasil fertilisasi *in vitro* (Brackett *et al.*, 1982). Sejak itu penerapannya diperluas pada hewan domestik lainnya antara lain : domba (Cheng *et al.*, 1986; Mattioli *et al.*, 1989) dan pada kambing (De Smedt *et al.*, 1992).

Saat ini penelitian pada sapi bali masih kurang terutama dalam bidang teknologi reproduksi. Aplikasi teknologi reproduksi dapat meningkatkan mutu genetik (Vivanco-Mackie, 2001), dan memungkinkan hewan dengan mutu genetik tinggi untuk memproduksi anak lebih dari kapasitasnya (Baldassarre dan Karatzas, 2004). Peningkatan mutu genetik hewan secara *in vitro* dapat memanfaatkan sel gamet yang dikoleksi dari hewan yang masih hidup maupun telah mati. Oosit yang dikoleksi dari ovarium yang memiliki aktivitas berbeda baik kanan maupun kiri memberikan jumlah serta morfologi oosit yang berbeda. Bentuk dan ukuran ovarium berbeda-beda setiap spesies hewan, pada sapi ovarium berbentuk oval dan bervariasi dalam ukuran, panjang dan lebar (Toelihere, 1979). Pada sapi bali ovarium kanan dan kiri mempunyai aktivitas yang sama atau peluang beraktivitas sama (Pemayun, 1986). Untuk itu diperlukan usaha guna mengetahui aktivitas antara ovarium kanan dengan kiri pada sapi bali serta morfologi oosit yang diperoleh dengan metode koleksi *slicing* ovarium.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu apakah ada perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dengan kiri pada sapi bali serta bagaimana morfologi oosit yang diperoleh dengan metode koleksi *slicing* ovarium.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dengan kiri pada sapi bali serta morfologi oosit yang diperoleh dengan metode koleksi *slicing* ovarium.

## MATERI DAN METODE

### Materi

18 pasang ovarium kanan dan kiri ternak sapi bali yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran dengan umur 3-4 tahun. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan NaCl 0,9% dan laktat ringer. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik pembungkus, silet, pena, kertas, jangka sorong, pipet pasteur, gelas objek, penggaris, pinset, api bunsen, spiritus, korek gas, cawan petri, mikroskop stereo dan mikroskop cahaya.

### Prosedur Penelitian

Ovarium dipisahkan dari organ reproduksi yang diambil dari sapi bali yang baru dipotong di RPH pesanggaran, kemudian dibersihkan dari lemak yang menempel. Selanjutnya ovarium sapi bali disimpan dalam plastik pembungkus yang diberi label dan telah berisi NaCl fisiologis 0,9%.

Sebelum melakukan pengukuran terlebih dahulu dilakukan pengamatan terhadap ovarium tersebut, apakah terdapat tumor, kista atau abnormalitas lain yang terdapat pada ovarium tersebut, kemudian melakukan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong terhadap panjang dan lebar ovarium, diameter korpus luteum dan menghitung jumlah folikel ovarium.

Koleksi oosit dilakukan dengan *slicing*. Ovarium di *slicing* dalam cawan petri yang telah berisi laktat ringer. Perhitungan jumlah oosit dilakukan di bawah mikroskop stereo dengan pembesaran 20X, kemudian untuk pengambilan gambar dilakukan pemindahan oosit dengan menggunakan pipet mikro yang telah dimodifikasi dari cawan petri ke gelas objek atau kedalam cawan petri yang memiliki ukuran lebih kecil. Morfologi oosit sapi bali diklasifikasikan berdasarkan *cumulus oocyte complex* (COC) dan dikelompokkan sesuai kriteria A, B, C, dan D.

Semua data yang telah diperoleh tentang perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dan ovarium kiri pada sapi bali diuji dengan uji chi square dan dilanjutkan dengan uji wilcoxon sedangkan morfologi oosit sapi bali yang diperoleh dengan metode koleksi *slicing* disajikan secara kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari perbedaan aktivitas, morfo-metrik ovarium kanan dan kiri pada sapi bali serta morfologi oosit yang dikoleksi menggunakan metode *slicing* adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Rerata ( $\bar{X} \pm SD$ ) Ukuran Korpus Luteum, Jumlah Korpus Luteum, Jumlah Folikel, dan Jumlah Oosit pada Ovarium Kanan dan Kiri Sapi Bali.

Parameter	Ovarium	
	Kanan	Kiri
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
Jumlah korpus luteum	0,89±0,323	0,94±0,236
Ukuran korpus luteum (mm)	6,83±3,111	7,00±2,401
Jumlah folikel	9,06±1,869	9,00±1,715
Jumlah oosit	6,78±1,555	7,89±1,451

**Tabel 2.** Analisa Statistik Aktivitas Ovarium Kanan dan Kiri pada Sapi Bali.

	Jumlah korpus luteum kanan dan jumlah korpus luteum kiri	Ukuran korpus luteum kanan dan ukuran korpus luteum kiri	Jumlah folikel kanan dan jumlah folikel kiri	Jumlah oosit kanan dan jumlah oosit kiri
Z	-.577	-.029	-.269	-2.305
Asymp. Sig. (2-tailed)	.564	.977	.788	.021

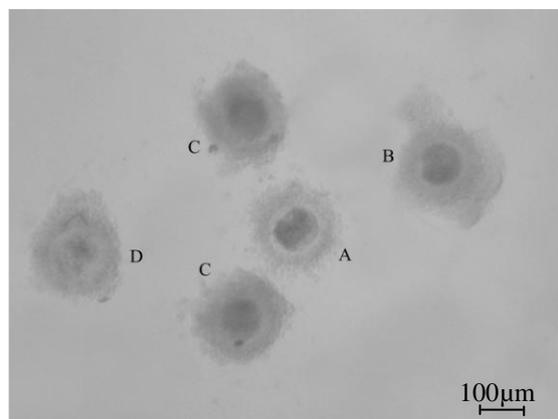
**Tabel 3.** Rerata ( $X \pm SD$ ) Ukuran (Panjang dan Lebar) Ovarium pada Sapi Bali.

Parameter	Ovarium	
	Kanan $\bar{X} \pm SD$	Kiri $\bar{X} \pm SD$
Panjang (cm)	2,261±0,4552	2,239±0,4692
Lebar (cm)	1,561±0,3292	1,489±0,3984

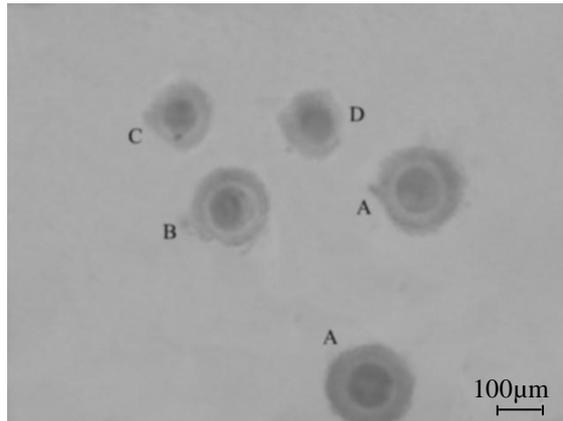
**Tabel 4.** Analisa Statistik Morfo-Metrik Ovarium Kanan dan Kiri pada Sapi Bali.

	Panjang ovarium kanan dan panjang ovarium kiri	Lebar ovarium kanan dan lebar ovarium kiri
Z	-.261	-.688
Asymp. Sig. (2-tailed)	.794	.492

Morfologi oosit sapi bali yang dikoleksi dengan metode *slicing* ovarium ditampilkan pada gambar 1 dan 2 sebagai berikut :



**Gambar 1.** Morfologi Oosit Sapi Bali pada Ovarium Kanan



**Gambar 2.** Morfologi Oosit Sapi Bali pada Ovarium Kiri

Keterangan :

- A : Oosit tampak jelas, COC terang, transparan, dan ooplasma homogen.
- B : Oosit tampak jelas, COC agak gelap, ooplasma homogen
- C : Oosit tidak jelas, COC gelap, ooplasma tidak homogen
- D : Oosit tidak jelas, COC gelap, ooplasma tidak homogen

Ovarium berbeda-beda menurut spesies, umur, dan status reproduksi struktur yang berada didalamnya (Hardjopranto, 1995). Pada ovarium berbentuk oval dan bervariasi dalam ukuran panjang dan lebar dan menurut struktur yang ada didalamnya (Toelihere, 1979).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dan kiri pada sapi bali untuk panjang ovarium kanan-kiri yaitu  $2,261 \pm 0,4552$  cm dan  $2,239 \pm 0,4692$  cm, lebar ovarium kanan-kiri yaitu  $1,561 \pm 0,3292$  cm dan  $1,489 \pm 0,3984$  cm, jumlah korpus kanan-kiri yaitu  $0,89 \pm 0,323$  dan  $0,94 \pm 0,236$ , ukuran korpus luteum kanan-kiri yaitu  $6,83 \pm 3,111$  mm dan  $7,00 \pm 2,401$  mm, jumlah folikel kanan-kiri yaitu  $9,06 \pm 1,869$  dan  $9,00 \pm 1,715$ , dan jumlah oosit kanan-kiri yaitu  $6,78 \pm 1,555$  dan  $7,89 \pm 1,451$ . Penelitian menunjukkan adanya perbedaan aktivitas antara ovarium kiri dan ovarium kanan, tetapi pengujian secara statistik dengan uji wilcoxon tidak

menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena inervasi saraf dan pembuluh darah ke ovarium kanan dan kiri sama dan hal ini menunjukkan bahwa sapi bali lebih fertil dibandingkan dengan ternak sapi lainnya (Pemayun, 1986).

Klasifikasi terhadap morfologi oosit berdasarkan warna dan bentuk. Klasifikasi oosit menurut warna yaitu : warna terang untuk kriteria A (baik), warna agak gelap untuk kriteria B (cukup baik), warna gelap untuk kriteria C dan D. Klasifikasi oosit menurut bentuk yaitu : kriteria A dan B memiliki bentuk bulat, penampilan *cumulus oocyte complex* dan sel granulosa yang utuh, kriteria C dan D bentuknya tidak begitu jelas dan penampilan *cumulus oocyte complex* dan sel granulosa tidak teratur (Blondin, 1995).

Penggunaan *slicing* dapat memberikan hasil lebih banyak, jumlah oosit yang diambil dan jumlah blastosis yang dihasilkan dengan pengambilan oosit secara *slicing* memberikan hasil 2 kali lipat (Vajta *et al.*, 1996). Peneliti menunjukkan bahwa *slicing* adalah metode yang paling baik untuk memproduksi sejumlah besar embrio. Mengingat waktunya yang lama, *slicing* memiliki kemungkinan untuk terkontaminasi sepanjang prosedur berlangsung (Hageman, 1999).

Pada penelitian ini diperoleh oosit dengan morfologi yang memenuhi seluruh kriteria (A, B, C, dan D) menurut Blondin. Hal ini menunjukkan dengan metode *slicing*, oosit yang diperoleh dapat berasal dari seluruh tahapan folikulogenesis yaitu dari folikel primer sampai folikel tersier, sehingga jumlah oosit yang ditemukan akan lebih banyak dibandingkan dengan metode aspirasi.

Perubahan yang terjadi pada oosit dapat disebabkan oleh faktor mekanik yaitu tekanan. Tekanan yang besar pada saat mengeluarkan cairan ovarium mempengaruhi kekompakan sel granulosa yang mengelilingi oosit juga mengurangi jumlah oosit yang terkoleksi (Hashimoto *et al.*, 1999). Ketajaman silet juga merupakan salah satu pemicu terjadinya perubahan pada morfologi oosit, sebab apabila silet yang digunakan dalam hal ini tidak tajam, menyebabkan tekanan pada silet tersebut menjadi besar dan hasil irisan pun kurang maksimal

dan menyebabkan kerusakan pada sel granulosa yang mengelilingi oosit atau merusak oosit tersebut (Vajta *et al.*, 1996).

### **Pengujian Hipotesis**

- $H_0$  : Tidak ada perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dengan kiri pada sapi bali.
- $H_1$  : Ada perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dengan kiri pada sapi bali.
- Penunjang : Ukuran ovarium, ukuran korpus luteum, jumlah korpus luteum, jumlah folikel, dan jumlah oosit tidak signifikan.
- Kesimpulan :  $H_0$  diterima

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diambil bahwa nampak terjadi perbedaan aktivitas antara ovarium kanan dengan ovarium kiri, namun secara statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ). Dengan metode *slicing* diperoleh oosit dengan morfologi yang memenuhi kriteria morfologi a sampai d.

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kualitas embrio hasil fertilisasi *in vitro* (FIV) menggunakan oosit yang diperoleh dengan metode *slicing*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Baldassare H, Karatzas CN. 2004. Advanced Assisted Reproduction Technologies (Art) In Goats. *Anim Reprod Sci* 82-83: 255-266.
- Batan IW. 2006. Sapi Bali dan Penyakitnya. Universitas Udayana, Denpasar.
- Brackett BG, D Bousquet, ML Boice, WJ Donawick, JF Evans, MA Dressel. 1982. Normal Development Following *In vitro* Fertilization in the Cow. *Biology of Reproduction* 27:147-156.
- Blakely J, Bade DH. 1992. Ilmu Peternakan. Edisi ke-empat. Terjemahan B. Srigandono. UGM-Press, Yogyakarta.
- Blondin P, Sirard MA. 1995. Oocyte and Follicular Morphology as Determining Characteristics for Developmental Competence in Bovine Oocytes. *Mol Reprod Dev*; 39:54-62.
- Cheng, WTK, RM MOOR, C Polge. 1986. *In vitro* Fertilization of Pig and Sheep Oocytes Matured *In vivo* and *In vitro*. *Theriogenology* 25:146.
- De Smedt VN, Crozet, M Ahmed-Ali, A Martino, Y Congnie. 1992. *In vitro* Maturation and Fertilization of Goat Oocyte. *Theriogenology* 37: 1049-1060.
- Dellman HD, Brown EM, 1987. Histologi Veteriner. Universitas Indonesia.
- Galli C, Crotti G, Notari C, Turini P, Duchi R, Lazzari G. 2001. Embryo Production by Ovum Pick Up from Live Donors, *Theriogenology*.
- Gordon IR. 2003. Laboratory Production of Cattle Embryos. CABI Publishing; Wallingford UK.
- Hageman LJ. 1999. Influence of the Dominant Follicle on the Oocytes from Subordinate Follicles. *Theriogenology*, 51: 449-459.
- Hardjopranjoto S, 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Airlangga University Press, Surabaya.
- Hashimoto S, Takakura R, Kishi M, Sudo T, Minami N, Yamada M, 1999. Ultrasound-Guide Follicle Aspiration the Collection of Bovine Cumulus-Oocyte Complexes from Ovaries of Slaughtered or Live Cows, *Theriogenology*.
- Mantovani R. 1999. The Molecular Biology of the CCAAT-binding Factor NF-Y. *Gene* 239 (1) : 15-27.

Mattioli M, ML Bacci, G Galeati, E Seren. 1989. Developmental Competence of Pig Oocyte Matured and Fertilized *In vitro*. *Theriogenology* 31 : 1202.

Partodihardjo s, 1982. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara, Jakarta

Payne WJA. 1970. Cattle Production in the Tropics. Tropical Agriculture Series, 1 Breeds and Breeding, Longman, 117-118.

Pemayun T.G.O. 1986. Aktivitas Ovarium Sapi Bali yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Denpasar-Bali.

Purwanti M, Harry. 2006. Upaya Pemulihan dan Pelestarian Sapi Bali di Provinsi Bali. *Jurnal Penyuluhan Pertanian* 1. 1. STPP. Bogor.

Romans JR, Costello WJ, Carlson CW, Greaser ML, Jones KW. 1994. *The Meat We Eat*. Interstate publisher, inc., danville, illinois.

Smith, M.C., 1986. Caprine Reproduction. In: *Current Therapy in Theriogenology*, Marrow, D.A. Ed. W.B. Saunders, Philadelphia, USA : 577-579.

Toelihere, 1979. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.

Vajta G, Booth PJ, Holm P, Greeve T, Callesen H. 1996. Successful Vitrification of Early Stage Bovine *In vitro* Produced Embryo With the Open Pull Straw Method (OPS). *Cryolletter* 18:191-195.

Vivanco-Mackie HW. 2001. Embryo Transfer in Ovine and Caprine. In: Palma G. (ED), *Biotechnology of Reproduction*. Buenos Aires. Ediciones Inta.

Wildan Y, 1990 Embryologi. Tarsito, Bandung.

Yasin S, Dilaga SH. 1993. Peternakan Sapi Bali dan Permasalahannya. Bumi Aksara. Jakarta.