

**DAYA TAHAN HIDUP SPERMATOZOA DALAM MEDIUM
FERTILISASI *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh :

SUSANTI NOPITA

06 161 074



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

2010

DAYA TAHAN HIDUP SPERMATOZOA DALAM MEDIUM FERTILISASI *IN VITRO*

Susanti Nopita di bawah bimbingan
Dr.Ir.H. Jaswandi, MS. dan Prof.Dr.Ir. Zaituni Udin MSc.
Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hidup spermatozoa yang digambarkan oleh motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa dengan menggunakan medium TALP yang ditambah dengan kokultur sel *oviduct*. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keberhasilan fertilisasi oosit *in vitro*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan waktu kokultur sel spermatozoa dalam sel *oviduct* pada medium TALP dan 6 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah (A) 6 jam, (B) 12 jam dan (C) 18 jam. Peubah yang diamati adalah motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas dan persentase hidup spermatozoa namun pada abnormalitas spermatozoa tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$). Berdasarkan penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa motilitas dan persentase hidup spermatozoa yang dikokultur dengan waktu 6 jam dalam sel *oviduct* merupakan waktu yang paling baik pada fertilisasi *in vitro* (FIV)

Kata kunci : spermatozoa, medium TALP, kokultur sel *oviduct* dan fertilisasi *in vitro* (FIV)

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bioteknologi inseminasi buatan dan transfer embrio berkembang dengan baik di Indonesia (khususnya pada sapi). Perkembangan bioteknologi pada ternak pada tahun akhir-akhir ini telah memasuki era baru yaitu memasuki era pengembangan teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV). Fertilisasi *in vitro* (FIV) merupakan suatu teknik penetrasi sel telur oleh spermatozoa yang terjadi di luar tubuh dalam suatu bentuk biakan sel (Hunter, 1995). Teknologi ferilisasi *in vitro* (FIV) diharapkan dapat menjadi teknik alternatif untuk menghasilkan embrio di laboratorium, selain dari melalui produksi secara *in vivo*.

Menurut Gordon (1994) ada tiga potensi pengaplikasian teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) secara bersamaan dengan teknologi transfer embrio pada sapi. Pertama, teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) berpotensi untuk meningkatkan produksi daging (sapi potong). Kedua, teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) berpotensi untuk meningkatkan produksi susu pada sapi perah. Ketiga, teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) berpotensi untuk mengembangkan teknik-teknik mikromanipulasi pada embrio seperti teknik *cloning / spiliting* untuk menghasilkan anak sapi kembar identik, dan untuk mengembangkan penelitian-penelitian dasar khususnya dalam bidang biologi molekular dan biologi perkembangan.

Perkembangan teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) masih berskala percobaan di laboratorium. Kendala utama dalam pengembangan teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) adalah belum sempurnanya kualitas embrio melalui teknik tersebut, dengan konsentrasi tingkat keberhasilan masih rendah dan bervariasi. Cara yang digunakan untuk mengatasi hambatan perkembangan embrio antara lain adalah kokultur menggunakan sel-sel somatik seperti sel *oviduct*, sel granulosa dan sel kumulus, atau dengan modifikasi medium kultur seperti penggunaan serum dan konsentrasi glukosa (Petters, 1992).

Daya tahan hidup spermatozoa sangat diperlukan. Aktivitas metabolisme spermatozoa dapat dikendalikan dengan merubah faktor lingkungan seperti temperatur, macam dan jumlah substrat, koloid, ion-ion atau gas dalam lingkungannya. Kejadian ini dapat mempertahankan fertilisasi spermatozoa di luar tubuh dan dalam beberapa hal lebih baik dari spermatozoa dalam keadaan alamiah (Salisbury dan Van Demark, 1985). Secara *in vitro* proses fertilisasi berlangsung dalam *oviduct* yang memberi kontribusi terhadap daya hidup sel telur atau embrio. Pada kondisi *in vitro* penambahan sel tersebut diharapkan dapat menciptakan kondisi mendekati kondisi alami dalam *oviduct* atau mendukung kehidupan sel telur atau embrio selama dalam *oviduc:* tersebut. *Oviduct* diharapkan juga dapat berpengaruh terhadap daya hidup spermatozoa pada proses *in vitro*. Setchell. *et al* (1993) dikutip oleh Yulnawati dan Setiadi (2005) menyatakan bahwa pada sebagian besar spesies, spermatozoa tetap dapat bertahan hidup di cauda *epididymis* dua sampai tiga minggu. Kondisi ini menjadi pertanyaan besar kemungkinan spermatozoa dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama pada kondisi *in vitro*.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Waktu kokultur berpengaruh terhadap motilitas dan persentase hidup spermatozoa sapi. Motilitas dan persentase hidup spermatozoa menurun sejalan dengan meningkatnya waktu kokultur namun pada abnormalitas spermatozoa sapi tidak dipengaruhi oleh waktu kokultur.
2. Rata-rata motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa sapi dengan kokultur 6 jam, 12 jam dan 18 jam secara berturut-turut adalah $56,67 \pm 5,16\%$, $40 \pm 0,00\%$ dan $23,33 \pm 5,16\%$, $68,97 \pm 2,24\%$, $58,37 \pm 1,52\%$ dan $35,51 \pm 7,39\%$, $3,04 \pm 1,61\%$, $3,54 \pm 1,21\%$ dan $5,24 \pm 10,29\%$.
3. Motilitas dan persentase hidup spermatozoa yang dikokultur dengan waktu 6 jam dalam sel *oviduct* merupakan waktu yang paling baik pada fertilisasi *in vitro* (FIV).

B. Saran

Dari hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut pada fertilisasi *in vitro* (FIV) dengan spermatozoa yang dikokultur dengan waktu 6 jam sehingga dapat diketahui keberhasilan fertilisasi *in vitro* (FIV).

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. 2008. Kajian morfologi dan morfometri spermatozoa anoa (*bubalus Sp*) dengan pewarnaan williams dan eosin-nigrosin. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Andry. 1982. Pengaruh penggunaan kuning telur itik di dalam sitrat kuning telur sebagai pengencer semen terhadap daya tahan hidup spermatozoa sapi FH. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Bavister, B.D and Yanagimachi, R. 1977. The effects of sperm extracts and energy sources on the motility and acrosomereactions of hamster spermatozoa *in vitro*. *Biology of Reproduction*, 16, 228 – 27.
- Bearden, H.J. and John W. Fuguay. 1980. Applied Animal Reproduction Reston Publishing Company. Inc. A. Printice Hall Company, Reston Virginia.
- Cole, H.H. dan P.T. Cupp. 1977. Reproduction in Domestic Animals. 2nd Ed. Academic Press New York, San Fransisco.
- Djanuar. R. 1986. Buku Pegangan Inseminasi Buatan Secara Praktis. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto.
- Febrianto, Y.B dan S. Gustari. 2001. Pengaruh pemberian 13-merkaptotanol pada media maturasi terhadap angka fertilitas oosit sapi peranakan Ongol (PO) *in vitro*. *Jurnal Sain Veteriner*. XIX (2).
- Frandsen, R.D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak (Terjemahan B. Srigandono dan Koen Praseno), Gajah Mada University Press , Yogyakarta .
- Glover, F.A. 1968. A new physical method of measuring the motility of bull spermatozoa. National Institute for Research in Dairyng Reading Vol. II.
- Gordon, I. 1994. Laboratory Production of Cattle Embryos. Biotechnology in Agriculture Series. C.A.B Internasional.
- Hunter, R.H.F. 1995. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik (Terjemahan Karya Putra). Penerbit ITB, Bandung.
- Laswardi, T., D. Sajuthi dan L.I.T.A. Tumbelaka. 1995. Pematangan sel telur secara *in vitro* menggunakan medium kultur TALP dan modifikasi PBS pada *macaca fascicularis*. Dikti, Bogor.
- Long, C.R., C.N. Chase, R.T. Duby and J.M. Robl. 1993. Effect of sperm removal time, sperm concentration and motility enhancers on fertilization parameters and development of bovine embryos *in vitro*. *Theriogenology* 39:261 (Abs).