

ULASAN

Pengawetan Spermatozoa Menggunakan Metode Pengerimbekuan

Sperm Preservation using Freeze-Drying Method

TAKDIR SAILI¹, MULYOTO PANGESTU², MOHAMAD AGUS SETIADI³,
SRIHADI AGUNGPRIYONO⁴, MOZES R. TOELIHERE³, ARIEF BOEDIONO⁴

¹Program Studi Produksi Ternak, Faperta, Universitas Haluoleo, Kendari 93121

²Peneliti pada Centre for Early Human Development, Monash University, Australia

³Departemen Reproduksi dan Kebidanan, FKH, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

⁴Departemen Anatomi, FKH, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

Diterima 22 Juni 2004/Disetujui 7 Februari 2005

Since the discovery of cryopreservation method for bull semen, cryopreservation become an alternative method for maintaining gamet resources of certain animal which is threatened or near extinction. This technology was then applied to the preservation of embryo, oocyte, ovary and testis. The application of intracytoplasmic sperm injection (ICSI) for which sperm motility is unnecessary had supported the effort to create simplified method such as freeze-drying for sperm preservation. Due to the benefit of ICSI over the conventional in vitro fertilization (IVF) the spermatozoon could be mechanically driven to pass through the zona pellucida and entering the cytoplasm of oocytes prior to fertilization. The freeze-drying method is an alternative method in sperm preservation which ignored the motility of sperm. The sperm resulted from this technique is in drying state, therefore, it might be stored in room temperature or in refrigerator. Many reports have claimed that freeze-dried sperm which is not motile but has an intact DNA was able to fertilize oocytes, even produced offspring in mouse.

Sejak ditemukannya metode penyimpanan spermatozoa terutama pada sapi dalam kemasan semen beku (Polge *et al.* 1949), kriopreservasi spermatozoa telah menjadi salah satu pilihan dalam upaya memanfaatkan secara maksimal dan melestarikan sumber gamet hewan jantan tertentu dari kepunahan. Metode kriopreservasi ini selanjutnya diterapkan pula untuk preservasi sel embrio (Whittingham *et al.* 1972) dan sel telur (Al-Hasani *et al.* 1987), serta jaringan ovarium (Donnez & Bassil 1998) dan testis (Kressel *et al.* 1988).

Dibanding perkembangan teknik preservasi embrio, teknik preservasi spermatozoa mengalami kemajuan yang tidak terlalu pesat. Namun demikian, beberapa penelitian mutakhir membuktikan bahwa spermatozoa yang telah matipun masih memiliki kemampuan untuk membuahi sel telur secara normal (Kuretake *et al.* 1996; Wakayama *et al.* 1998). Beberapa perlakuan yang menyebabkan rusaknya membran plasma spermatozoa seperti pemotongan ekor (Boediono 2001), pemisahan kepala dan ekor spermatozoa dengan metode sonikasi (Said & Niwa 2004; Said *et al.* 2003) dan pembekuan tanpa krioprotektan (Saili & Said 2005; Ward *et al.* 2003) akan berakibat pada kematian spermatozoa. Hal ini dapat dibuktikan melalui pewarnaan dengan eosin B. Spermatozoa yang mati akan terwarnai karena membran plasmanya telah rusak sehingga zat warna dapat masuk ke dalam sel melewati

membran sedangkan spermatozoa yang hidup tidak dapat dilewati oleh zat warna (Liu & Foote 1998).

Kenyataan ini telah membuka peluang baru dalam riset preservasi spermatozoa tanpa mempertimbangkan viabilitas spermatozoa yang dihasilkan. Beberapa penelitian membuktikan bahwa sel telur yang dibuahi oleh spermatozoa yang telah mati mampu membentuk pronukleus pada hamster (Hoshi *et al.* 1994), atau berkembang menjadi embrio pada sapi (Keskintepe *et al.* 2001) bahkan dapat berkembang menjadi anak menciit yang normal setelah ditransfer ke resipien (Wakayama & Yanagimachi 1998). Hal tersebut dilakukan dengan metode fertilisasi buatan (fertilisasi mikro) yaitu memasukkan spermatozoon secara mekanik ke dalam sel telur. *Intracytoplasmic sperm injection* (ICSI) adalah salah satu teknik fertilisasi mikro dengan memasukkan spermatozoon secara langsung ke dalam sitoplasma sel telur menggunakan alat manipulator mikro pada mikroskop.

Salah satu metode preservasi spermatozoa yang mempunyai keunggulan dibanding preservasi secara konvensional (kriopreservasi) adalah metode pengerimbekuan. Melalui metode ini, spermatozoa yang dihasilkan dalam bentuk kering dapat disimpan pada suhu kamar atau di dalam lemari es (4 °C) sehingga tidak memerlukan suplai nitrogen cair dan wadah khusus (*liquid nitrogen container*) yang merupakan syarat mutlak pada metode kriopreservasi. Selain itu spermatozoa hasil pengerimbekuan dapat ditransportasikan dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah (Wakayama & Yanagimachi 1998).

*Penulis untuk korespondensi, Tel./Fax. +62-251-421823,
E-mail: takdir69@yahoo.com