

Pengaruh Penggunaan Tris Dalam Pengencer Susu Skim Terhadap Resistensi Spermatozoa Sapi Simmental Pasca Pembekuan

Fachroerrozi Hoesni

Fakultas Peternakan Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak Jl. Jambi-Muaro Bulian KM . 15 Mendalo Darat Jambi

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tris dalam susu pengencer skim terhadap resistensi spermatozoa sapi Simmental setelah pembekuan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan 6 kelompok ejakulasi. Seperti untuk pengobatan $P_0 = 93\%$ pengencer susu skim tanpa tris + pengencer tris + 20% + 7% gliserol, $P_1 = 83\%$ skim susu pengencer tris + 10% + 7% gliserol, $P_2 = 73\%$ susu skim 4 = skim susu pengencer tris 53% + 40% + 7% gliserol, $P_3 =$ susu skim pengencer tris 63% + 30% + 7% gliserol, $P_4 =$ susu skim pengencer tris 53% + 40% + 7% gliserol, $P_5 =$ susu skim pengencer tris 53% + 40% + 7% gliserol, $P_6 =$ susu skim pengencer tris 53% + 40% + 7% gliserol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan susu skim dalam pengencer tris pada perlakuan P_2 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dalam mempertahankan kelangsungan hidup spermatozoa setelah pembekuan sapi Simmental. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan tris dalam susu dilusi skim sampai sebatas 20% untuk menjaga vitalitas spermatozoa setelah pembekuan sapi Simmental.

Keyword: Skim Milk Dilusi, Daya Tahan, Spermatozoa

Abstract

This study aimed to determine the effect of the use of tris in skim milk diluent in immune Simmental cattle spermatozoa after freezing. Randomized block design with 5 treatments and 6 blocks of ejaculation was applied. The treatments were $P_0 = 93\%$ skim milk diluent without tris + 7% glycerol, $P_1 = 83\%$ skim milk diluent tris + 10% + 7% glycerol, $P_2 = 73\%$ skim milk diluent tris + 20% + 7% glycerol, $P_3 =$ skim milk diluent tris 63% + 30% + 7% glycerol, $P_4 =$ skim milk diluent tris 53% + 40% + 7% glycerol. The results showed that the use of skim milk diluent tris in the P_2 treatment exert a highly significant ($P < 0.01$) in maintaining the survival of spermatozoa after freezing Simmental cattle. The results of this study concluded that the use of tris in skim milk dilution to the extent of 20% to maintain the vitality of spermatozoa after freezing Simmental cattle.

Keyword : Skim Milk Dilution, Resistance, Spermatozoa

Pendahuluan

Inseminasi buatan merupakan salah satu metode perkawinan yang efektif untuk menghasilkan mutu genetik ternak yang unggul. Pelaksanaan inseminasi buatan diperlukan ketersediaan semen secara kontinyu dengan kualitas dan kuantitas baik serta mempunyai daya fertilitas yang tinggi. Dalam hal ini upaya untuk menjamin ketersediaan semen yang dibutuhkan dalam setiap saat dan keadaannya masih baik serta layak

untuk inseminasi dapat dilakukan dengan mengawetkan semen.

Pengawetan semen adalah usaha untuk memperpanjang daya hidup spermatozoa, motilitas, dan fertilitasnya. Penggunaan pengencer dimaksudkan untuk mengurangi kepadatan spermatozoa serta menjaga kelangsungan hidup spermatozoa sampai batas waktu tertentu pada kondisi penyimpanan di atas atau di bawah titik beku. Kehidupan spermatozoa dapat bertahan lama merupakan salah satu bentuk nyata

bahwa media pengencer yang digunakan cocok. Media pengencer harus dapat menyediakan zat-zat makanan, tidak bersifat racun dan sebagai penyangga (buffer). Semen sapi yang diperoleh dari pejantan, memiliki volume yang sedikit dan tidak dapat bertahan lama pada suhu kamar. Untuk menambah volume sehingga lebih banyak ternak betina yang dapat diinseminasi dari satu ejakulat, perlu dilakukan pengenceran dengan larutan pengencer yang secara fisik dan kimia dapat menjaga spermatozoa dari kerusakan.

Bahan pengencer yang digunakan harus mempunyai syarat antara lain tidak mengandung toksin, (baik terhadap spermatozoa alat reproduksi betina), mudah didapat, praktis. Sedangkan fungsinya adalah menyediakan zat-zat makanan sebagai sumber energi bagi spermatozoa, menyediakan suatu penyangga (buffer) untuk mencegah perubahan pH akibat pembentukan asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa, mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit yang sesuai dengan dan mencegah pertumbuhan kuman.

Larutan tris merupakan larutan yang mengandung asam sitrat dan fruktosa yang berperan sebagai penyangga (buffer) untuk mencegah perubahan pH akibat asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa serta mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, sumber energi dan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (cold shock) (Djanuar, 1985).

Susu skim merupakan bahan pengencer yang banyak digunakan karena susu dapat melindungi

spermatozoa dari kejutan dingin dengan daya pelindung berupa lipoprotein dan lesitin yang bekerja pada selubung sel spermatozoa disamping itu susu skim juga mengandung glukosa, protein, vitamin yang larut dalam lemak yang menguntungkan bagi sel spermatozoa (Djanuar, 1985).

Pembekuan adalah suatu fenomena pengeringan fisik. Apabila suatu larutan dibekukan, maka pelarut yang air membeku menjadi Kristal-Kristal es, dan bahan terlarut tidak bersatu dengan kristal - Kristal tersebut melainkan berakumulasi dan makin pekat. Kristal-kristal es intraseluler dapat merusak spermatozoa secara mekanik. Konsentrasi elektrolit yang berlebihan akan melarutkan selubung lipoprotein dinding sel spermatozoa dan pada waktu pencairan kembali (thawing), permeabilitas membran sel akan berubah dan menyebabkan kematian spermatozoa (Toelihere, 1985). Smith dan Polge dalam Toelihere (1985), gliserol memodifikasi proses pembentukan Kristal es dan meleburkannya di dalam medium, sehingga kerusakan sel, karena tekanan dan pengaruh mekanik lainnya dikurangi. Dinding sel sangat permeabilitas terhadap gliserol. Gliserol berdifusi menembus dan memasuki spermatozoa semudah fruktoza dan dapat dipakai oleh spermatozoa untuk aktifitas metabolisme oksidatif. Gliserol yang memasuki sel akan menggantikan sebagian air yang bebas dan mendesak keluar elektrolit-elektrolit, menurunkan konsentrasi intraseluler elektrolit-elektrolit tersebut dan

mengurangi daya perusakannya terhadap spermatozoa.

Penggunaan tris dalam pengencer susu skim pada kadar yang optimal diharapkan mampu mempertahankan daya tahan hidup *Resistensi Spermatozoa Sapi Simmental Pasca Pembekuan*".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tris dalam pengencer susu skim terhadap resistensi spermatozoa sapi Simmental pasca pembekuan.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan tris dalam pengencer susu skim terhadap resistensi spermatozoa sapi Simmental pasca Pembekuan.

Materi dan Metoda

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dinas Peternakan Provinsi Jambi dengan lokasi penyadapan di Peternakan Provinsi Jambi, mulai tanggal 10 Juni sampai dengan 8 Juli 2015.

Materi penelitian yang digunakan yaitu semen satu ekor sapi pejantan Simmental sebanyak 6 ejakulat.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah larutan tris, susu krim, gliserol, aquadestila, NaCl fisiologis (0,9%), NaCl 3%, eosin 2% dan antibiotic (penicillin dan streptomycin), Nitrogen Cair

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tabung reaksi biasa, tabung reaksi berskala, rak, spatula, gelas ukur, pipet biasa, pipet eritrosit, kamar hitung Naubeaur, mikroskop, objek gelas, cover gelas, tabung Erlenmeyer, tissue, counter,

spermatozoa sapi Simmental pasca pembekuan. Atas dasar tersebut penulis mencoba melakukan penelitian untuk mengetahui *"Pengaruh Penggunaan Tris Dalam Pengencer Susu Skim Terhadap lampu spritus, container, lemari pendingin, straw, goblet, canister.*

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan dan 6 kelompok. Sebagai kelompok adalah ejakulat.

Adapun perlakuan yaitu P_0 = pengencer susu skim 93% + tanpa iris + 7% gliserol, P_1 = pengencer susu skim 83% + tris 10% + 7% gliserol, P_2 = pengencer susu skim 73% + tris 20% + 7% gliserol, P_3 = pengencer susu skim 63% + tris 30% + 7% gliserol, P_4 = pengencer susu skim 53% + tris 40% + 7% gliserol.

Data yang dihimpun dianalisis dengan sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk membandingkan rata-rata hasil masing-masing perlakuan menurut petunjuk Steel and Torrie (1981).

Hasil dan Pembahasan Keadaan Awal Semen Sapi

Gambaran awal semen sapi Simmental yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari tabel 1. Terlihat bahwa rata-rata volume semen 6,65 ml, motilitas spermatozoa 79,42%, persentase hidup spermatozoa 83,00 % dan konsentrasi 1,27 milyar/ml.

Tabel 1. Keadaan Awal Semen Sapi Simmental Sebelum Perlakuan

No	Keadaan Semen	Rataan
1.	Volume Semen (ml)	6,65 ± 0,55
2.	Persentase Hidup Spermatozoa (%)	83,00 ± 0,89
3.	Motilitas Spermatozoa (%)	79,42 ± 0,78
4	Konsentrasi Spermatozoa (Milyar/ml)	1,27 ± 0,063

Hasil rata-rata keadaan awal semen tersebut memberikan indikasi bahwa semen masih memenuhi syarat dalam proses pengenceran dan pengawetan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Toelihere (1985), bahwa pada keadaan normal volume semen sapi berkisar 5 - 8 ml dengan konsentrasi 1,0 - 1,8 milyar/ml dan

motilitas spermatozoa 65,00% serta persentase hidup spermatozoa 80,00%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Hidup Spermatozoa

Rataan persentase hidup spermatozoa pada masing - masing perlakuan setelah pembekuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Persentase Hidup Spermatozoa pada Masing - Masing Perlakuan Pasca Pembekuan

Perlakuan	Persentase hidup spermatozoa	Keterangan
P ₀	45,50	D
P ₁	47,58	CD
P ₂	55,00	A
P ₃	50,42	B
P ₄	49,33	BC

Dari tabel 2 terlihat bahwa pengaruh penggunaan tris dalam pengencer susu skim sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase hidup spermatozoa. Keadaan ini memperlihatkan bahwa pada perlakuan P₂ memberikan hasil terbaik diikuti perlakuan P₃, P₄, P₁, dan P₀. Kondisi ini menunjukkan pada P₂ terjadi keseimbangan yang paling baik tris dengan susu skim dalam mengatasi kejutan dingin (chold shock), perubahan pH, perubahan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit. Pada perlakuan P₀ rata-rata persentase hidup spermatozoa terjadi penurunan, hal ini diduga pada P₀ tidak terdapat tris sehingga kurang mampu dalam mengatasi kejutan

dingin (chold shock), perubahan pH, perubahan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanuar (1985), tris merupakan larutan yang mengandung asam sitrat dan fruktosa yang berperan sebagai penyangga (buffer) untuk mencegah perubahan pH akibat asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa serta mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, sumber energi dan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (chold shock).

Pada perlakuan P₃ dan P₄ diduga mempunyai pengaruh yang kurang baik bagi kehidupan spermatozoa, karena tidak terjadi

keseimbangan antara tris dengan susu skim dalam mengatasi kejut dingin (chold shock) perubahan pH, perubahan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, dimana tris memberikan tekanan osmotik yang hipertonik, sehingga tekanan osmotik diluar sel lebih tinggi dibandingkan didalam sel dan diduga adanya suplai energy yang berkurang dari susu skim. Hal ini sesuai dengan pernyataan Umiyasih (1993), yang mengatakan jika tekanan osmotik larutan diluar sel lebih besar dibandingkan di dalam sel, sehingga tekanan tersebut menjadi hipertonik dan mengakibatkan sel menjadi keriput. Sukardjo (1984), menjelaskan tekanan osmotik yang hipertonik akan menyebabkan mengkerutnya membran sel. Ismadi (1993), bahwa pada larutan yang hipertonik, dimana tekanan osmotik diluar sel lebih besar daripada di dalam sel,

sehingga cairan di luar sel cenderung menarik cairan di dalam sel sampai menyebabkan tekanan osmotik di luar dan di dalam sama akibatnya sela akan menjadi keriput dan lama kelamaan akan kering atau mati. Sedangkan pada perlakuan P₁ terjadi penurunan, diduga tris memberikan tekanan osmotik yang hipotonik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ismadi (1993), mengatakan bahwa pada larutan yang hipotonik menyebabkan air bergerak ke dalam sel sehingga memperbesar atau membengkak ukuran sel dan lama kelamaan sel akan pecah atau mati.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Motilitas Spermatozoa

Rataan motilitas spermatozoa pada masing-masing perlakuan pasca pembekuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Motilitas Spermatozoa pada Masing - Masing Perlakuan Pasca Pembekuan

Perlakuan	Persentase hidup spermatozoa	Keterangan
P ₀	40,00	D
P ₁	41,83	BCD
P ₂	46,83	A
P ₃	43,00	B
P ₄	42,67	BC

Ket. Huruf Besar yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata (P<0,01).

Dari tabel 3. Menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan tris dalam pengencer susu skim berbeda nyata (P<0,01) terhadap motilitas. Perlakuan P₂ memberikan persentase motilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan P₃, P₄, P₁ dan P₀. Hal ini diduga perlakuan P₂ mampu mempertahankan pH semen dan adanya media yang isotonic

sehingga pada kondisi tersebut dapat mencegah perubahan pH, sejalan pernyataan BIB Singosari, (1992), tris merupakan penyanggah untuk mencegah perubahan pH akibat asam laktat dan metabolisme spermatozoa serta mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit. Spermatozoa tetap motil

untuk waktu yang lama didalam media yang isotonic (Toelihere 1985).

Dari hasil rataan masing-masing perlakuan terhadap spermatozoa dapat dilihat bahwa pada perlakuan P₃, P₄, dan P₁ menunjukkan kecenderungan motilitas menurun, hal ini diduga terjadi perubahan pH dan perubahan tekanan osmotik sehingga mengakibatkan banyak spermatozoa yang mati. Sukarjo (1984), bahwa tekanan osmotik yang berubah mengakibatkan rusaknya fungsi membrane plasma.

P₀ rataan motilitas spermatozoa terjadi penurunan, keadaan ini diduga karena pada P₀ tidak terdapatnya penyangga (buffer) sehingga tidak dapat mempertahankan pH semen, mengatasi kejutan dingin (chold shock), dan keseimbangan elektrolit. Hal ini sejalan pernyataan Fachroerrozi (1997), bahwa tris mempunyai kemampuan dalam mempertahankan motilitas spermatozoa yang lebih tinggi, karena tris lebih banyak mengandung zat - zat makanan antara lain fruktosa, asam sitat yang dapat berperan sebagai buffer dan meningkatnya aktivitas spermatozoa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tris dalam pengencer susu skim sampai taraf 20% dapat mempertahankan resistensi spermatozoa sapi Simmental pasca pembekuan.

Daftar Pustaka

Balai Inseminasi Buatan Singosari.
1992. Prosedur Kerja Produk

Distribusi Semen Beku serta Pemeliharaan Ternak. Dep. Tan. Dirjen Peternakan. Bandung.

Djanuar, 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Terjemahan dari Salisbury Van Demark. 1961 (Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle).

Fachroerrozi, H. 1977. Tesis. Pengaruh Kadar Telur Dalam Berbagai Pengencer Terhadap Kualitas Sperma Domba Pasca Pembekuan Universitas Padjajaran. Bandung.

Ismadi, M. 1993. Biokimia I. Edisi Keempat. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1981. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Geometrik. Gramedia. Jakarta.

Sukardjo. 1984. Kimia Anorganik. Rineka Cipta. Jakarta.

Toelihere, M.R. 1980. Fisiologi Reproduksi Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung.

Umiyasih, U.N.K. Wardani dan D.B. Wijono. 1993. Kualitas Semen Calon Pejantan Sapi Madura Terpilih. Prosiding Pertemuan Pembahasan Hasil Penelitian Seleksi Sapi Madura Guna Meningkatkan Mutu Sapi Madura Sub Balai Penelitian Ternak Grati. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional, Malang. Hal 25 - 34.