Uji *Cold Shock* Spermatozoa Babi *Landrace* terhadap Viabilitas dan pH Semen dengan Lama Waktu Berbeda

Hironimus Sanan^a, dan Agustinus A. Dethan^b

^aFakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, 85613, Indonesia.

^bFakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, 85613, Indonesia.

Article Info

Article history:

Received 17 April 2016

Received in revised form 27 Mei 2016

Accepted 17 Juni 2016

Keywords:

Cold Shock
Spermatozoa
Babi Landrace
Viabilitas
Semen

Abstrak

Kualitas semen segar yang digunakan dalam inseminasi buatan dipengaruhi proses pembekuan. Problema pembekuan semen segar yaitu adanya pengaruh *cold shock*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas dan derajat keasaman (pH) semen. Pada penelitian ini digunakan semen pejantan babi Landrace berusia 1 tahun 8 bulan. Semen dikoleksi dengan metode manual menggunakan induk buatan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan (0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit) dan empat ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Penelitian ini diawali dengan melakukan penempungan semen segar babi Landrace bertempat di Tunbakun, selanjutnya semen segar langsung dievaluasi makroskopis dan mikroskopis di laboratorium Faperta Universitas Timor. Kemudian dilakukan perlakuan *cold shock* pada setiap ulangan, setelah itu diamati viabilitas dan derajat keasaman (pH) semen. Hasil penelitian yang mempunyai persentase terbaik adalah R0 (0 menit) dimana viabilitas spermatozoa 85.00% dan pH 8.00 dan R1 (30 menit) viabilitas spermatozoa 55.38 dan pH 8.00. Sedangkan rata-rata viabilitas spermatozoa dan pH pada R2 dan R3 mengalami penurunan yaitu 33.63%, 7.75 dan 26.75%, 7.25. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata persentase spermatozoa hidup karena *cold shock* dengan lama waktu berbeda adalah menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$). Sedangkan derajat keasaman tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0.05$). ©2016 dipublikasikan oleh JAS.

1. Pendahuluan

Babi *Landrace* adalah salah satu jenis babi yang banyak dipelihara di Indonesia khususnya Provinsi Bali, dimana babi merupakan salah satu sumber gizi dan sumber daging yang bernilai ekonomi cukup tinggi. Dikatakan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi karena memiliki kemampuan beranak yang baik yakni dua kali dalam setahun, pertumbuhan yang cepat, kemampuan mengembalikan modal cukup tinggi, efisien dalam menggunakan pakan (75-80%), proporsi karkasnya tinggi (65-80%), limbah yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai pupuk, sumber energi biogas, dan pakan ikan (Ardana dan Harya Putra, 2008).

Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) merupakan salah satu daerah dimana perkembangan ternak Babi Landrace masih sangat minim dan belum banyak dipelihara oleh masyarakat TTU, oleh karena itu perlu dikembangkan selain untuk mengubah mutu genetik ternak babi lokal, melalui ternak Babi Landrace yang karena memiliki kemampuan beranak yang baik diharapkan dapat membuka suatu usaha baru, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pendapatan petani.

Kemampuan kinerja reproduksi ternak babi dipengaruhi oleh beberapa faktor yang antara lain: kualitas spermatozoa dari ternak pejantan, daya tahan spermatozoa hidup dalam mempertahankan kualitas spermatozoa dan ketrampilan inseminator dalam melakukan inseminasi pada ternak babi tersebut. Salah satu cara yang digunakan dalam mempertahankan kualitas spermatozoa dan daya tahan spermatozoa hidup yaitu kejutan dingin (*cold shock*).

Kejutan dingin (*cold shock*) digunakan untuk mengetahui kualitas spermatozoa dan kerusakan spermatozoa akibat penyimpanan dalam suhu yang rendah. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian yang berjudul "Uji *Cold Shock* Spermatozoa Babi *Landrace* Terhadap Viabilitas dan pH Semen Dengan Lama Waktu Berbeda". Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kejutan dingin (*cold shock*) spermatozoa Babi *Landrace* terhadap viabilitas dan pH semen dengan lama waktu yang berbeda. Kegunaan dari penelitian ini sebagai sumber informasi ilmiah dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang peternakan dan sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang pengaruh kejutan dingin (*cold shock*) terhadap viabilitas dan pH semen dengan menggunakan semen pejantan unggul Babi *Landrace*.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Tunbakun, Kelurahan Kefamenanu Tengah (penampungan semen di kandang peternak), dan perlakuan *cold shock* di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan, dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2016.

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu ekor ternak pejantan Babi *Landrace* dengan umur ± 1 tahun 8 bulan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Pipet tetes, Tabung penampung semen berskala, Kertas tissue, Hand Counter, Mikroskop, Haemocytometer, Gelas objek, Gelas penutup, Kertas indikator, Vagina buatan dan kertas lakmus. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Semen cair Babi *Landrace*, Es batu, Larutan eosin, Alkohol.

Penelitian ini menggunakan metode experiment laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan yang akan dilakukan adalah :

- R0 : pengamatan spermatozoa yang disimpan selama 0 menit (kontrol)
- R1 : pengamatan spermatozoa yang disimpan selama 30 menit
- R2 : pengamatan spermatozoa yang disimpan selama 60 menit
- R3 : pengamatan spermatozoa yang disimpan selama 90 menit

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah Viabilitas spermatozoa yakni daya tahan hidup spermatozoa (%) dan pH semen atau derajat keasaman pada semen.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan alat analisis sidik ragam atau analisis of variance (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel and Torrie, 1993).

3. Hasil dan Pembahasan

Data awal evaluasi semen secara makroskopis dan mikroskopis pada penampungan menunjukkan bahwa semen segar Babi *Landrace* memenuhi syarat dan layak untuk digunakan sebagai bahan penelitian. Data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Semen Secara Makroskopis dan Mikroskopis

No	Uraian	Hasil Evaluasi
1	Volume	200 ml
2	Bau	Bau Khas Semen Babi
3	Konsistensi	Encer
4	Warna semen	Putih Susu
5	Gerakan Massa	+++
6	Gerakan Individu	89.00
7	pH	9

Keterangan: Data diolah 2016.

3.1 Pengaruh Perlakuan *Cold Shock* Terhadap Viabilitas Semen Babi *Landrace*

Pengamatan terhadap viabilitas semen dilakukan menggunakan pewarnaan eosin. Spermatozoa yang hidup kepala tidak menyerap zat warna eosin sedangkan yang mati menyerap zat warna yaitu kepala merah atau merah muda. Pengaruh perlakuan terhadap viabilitas setelah dikenai perlakuan kejutan dingin (*cold shock*) dengan waktu yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis Uji t (t-test) menunjukkan bahwa perbedaan pertambahan bobot badan antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa ransum buatan mampu mengimbangi kemampuan ransum komersial dalam menghasilkan berat badan ternak. Hal ini karena semua bahan yang berasal dari bahan baku lokal seperti tepung galek, jagung giling, tepung daun turi, tepung ikan, kunyit, minyak kelapa serta molases memiliki nilai nutrisi yang lengkap sehingga mampu memberikan nilai pertambahan bobot badan yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Ardana dan Harya Putra, 2008) yang menyatakan bahan pakan yang diberikan pada ternak yang memiliki nilai kandungan nutrisi yang lengkap seperti karbohidrat, lemak, protein, asam amino, vitamin, serta air seimbang dan tepat sesuai kebutuhan ternak babi maka akan memberikan nilai pertambahan bobot badan yang memuaskan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa nilai energi metabolisme, protein, mineral, air, lemak yang tersedia dalam pakan mempunyai tujuan yaitu untuk kebutuhan pokok, pertumbuhan dan penggemukan.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata persentase viabilitas spermatozoa hidup setelah perlakuan kejutan dingin (*cold shock*) dengan waktu yang berbeda menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dimana pada perlakuan (R1) 30 menit mempunyai rata-rata 55.38 %, (R2) 60 menit mempunyai rata-rata 33.63% dan yang terendah pada perlakuan (R3) waktu 90 menit mempunyai rata-rata 26.75%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu semen berada didalam *cool box* yakni 90 menit (R3) telah terjadi penurunan jumlah spermatozoa hidup sebesar 58.25% yakni selisih nilai rata-rata perlakuan (R0) 85.00% dikurangi nilai rata-rata (R3) 26.75%. Perbedaan nilai rata-rata yang besar ini menunjukkan bahwa spermatozoa tidak sanggup bertahan hidup jika terlalu

lama dalam *cool box* yang diberi es batu. Hal ini kemungkinan karena spermatozoa mengalami *cold shock* sehingga menyebabkan pecahnya permeabilitas kepala spermatozoa sehingga menyebabkan spermatozoa mati. Namun hanya sekitar 20% sampai 30% spermatozoa yang tidak mengalami kerusakan, lebih lanjut spermatozoa yang mengalami kerusakan kemungkinan masih motil, namun kemampuannya untuk membuahi masih diragukan (Ismaya, 2009).

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan *Cold Shock* Terhadap Viabilitas Semen Babi *Landrace*

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	1	2	3	4		
R0	89	80.5	86	84.5	340	85.00d
R1	52	56.5	54.5	58.5	221.5	55.38c
R2	31.5	36.5	36	30.5	134.5	33.63b
R3	21.5	29.5	27	29	107	26.75a
Total					803	58.00

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom dengan *superscrip* berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. $^{**}(p<0.05)$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama semen disimpan dalam *cold box* semakin rendah persentase spermatozoa yang hidup. Hal ini sebagai akibat dari terjadinya *cold shock* yang dialami oleh spermatozoa dan kemungkinan lain disebabkan oleh penurunan suhu yang mendadak dalam *cold box* sehingga spermatozoa tidak sanggup beradaptasi dengan lingkungan yang sangat dingin dan kemudian mati. Selain itu karena terjadinya peningkatan pH semen dari 8 hingga 7 sehingga ada korelasi antara motilitas dan pH yakni jika terjadi peningkatan pH semen maka akan terjadi penurunan motilitas karena adanya peningkatan asam laktat (Toilehere, 1993).

Hasil analisis uji Duncan menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan diantara 4 perlakuan R0, R1, R2 dan R3 berbeda sangat nyata $^{**}(P<0.01)$, dimana terjadi penurunan persentase motilitas spermatozoa yang paling rendah pada lama penyimpanan 30 menit (R1) 55.38%; kemudian diikuti pada penyimpanan 60 menit (R2) 33.63% dan yang paling tertinggi pada penyimpanan 90 menit (R3) 26.75%.

3.2 Pengaruh Perlakuan *Cold Shock* Terhadap pH Semen Babi *Landrace*

Derajat keasaman pada saat penelitian adalah dominan 8. Semakin tinggi konsentrasi semakin rendah pH semen. Jika spermatozoa jumlahnya semakin banyak maka semakin banyak pula asam laktat yang dihasilkan sehingga semakin menurun pH semen. Hasil evaluasi awal semen menunjukkan bahwa 89 % spermatozoa motil hal ini menggambarkan konsentrasi spermatozoa tinggi yang juga akan berpengaruh pada kondisi asam atau basah pada semen. Rataan pH semen pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan pH Semen Babi *Landrace* Dari Perlakuan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	1	2	3	4		
R0	8	8	8	8	33	8.00 ^{tn}
R1	8	8	8	8	33	8.00 ^{tn}
R2	8	8	7	8	31	7.75 ^{tn}
R3	8	7	7	7	29	7.25 ^{tn}
Total					125	31.00

Keterangan: Keterangan: nilai rata-rata pada kolom dengan *superscrip* berbeda menunjukkan perbedaan yang Tidak nyata ($p>0.01$)

Derajat keasaman (pH) semen perlu diukur untuk memastikan bahwa cairan semen hasil penampungan memiliki karakteristik yang normal atau tidak. Hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda tidak nyata ($p>0.01$) dengan rata-rata pH yang diperoleh perlakuan (R0) 0 menit 8.00 (R1) 30 menit dengan rata-rata 8.00 kemudian terjadi perubahan pada setiap perlakuan dengan rata-rata, (R2) 60 menit 7.75 dan (R3) 90 menit 7.25.

Hasil penelitian ini menunjukkan sedikit perbedaan nilai pH dimana terjadi peningkatan dan penurunan pH pada setiap perlakuan (R0-R3) spermatozoa mengalami *cold shock* karena terjadi penurunan suhu yang mendadak terutama dalam waktu yang makin lama (90 menit) sehingga terjadi penimbunan asam laktat yang dihasilkan oleh spermatozoa itu sendiri dan peningkatan pH berpengaruh terhadap penurunan viabilitas spermatozoa. Hal ini sesuai pendapat (Toilehere, 1993) pengaruh kejutan dingin terhadap sel spermatozoa menyebabkan terjadi penurunan motilitas dan abnormalitas spermatozoa selama proses penyimpanan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : penyimpanan semen segar Babi *Landrace* dalam *cold box* yang berisi es batu dengan lama waktu yang berbeda yaitu selama 0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit mempunyai pengaruh yang sangat nyata ($P<0.01$) terhadap viabilitas spermatozoa hidup. Dimana R0 (0 menit) sebagai kontrol mempunyai persentase spermatozoa hidup rata-rata 85.00%, R1 (30 menit) rata-rata 55.38%, R2 (60 menit) rata-rata 33.63%, dan R3 (90 menit) mempunyai rata-rata 26.75%. Sedangkan pengaruh kejutan dingin / *cold shock* terhadap derajat

keasaman (pH) berbeda tidak nyata ($p>0.01$) yakni nilai rata-rata adalah 31.00 namun telah terjadi peningkatan pH dari 8.00 menjadi 7.25 pada R3 (90 menit).

Pustaka

- Ardana, I.B., Harya Putra, D.K., 2008. Ternak Babi. Manajemen Reproduksi, Produksi dan Penyakit. Udayana University Press, Denpasar.
- Ismaya, 2009. Konservasi spermatozoa: perkembangan, hasil dan potensi di masa datang.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1993. Prinsip dan Prosedur statistika (diterjemahkan dari: Principles and Procedures of Statistic, penerjemah: B. Sumantri). PT. Gramedia, Jakarta.
- Toilehere, M.R., 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Angkasa, Bandung.