

**PENGARUH FREKUENSI PENGAMBILAN STRAW SEMEN BEKU
TERHADAP MOTILITAS SPERMATOZOA DAN ANGKA
KEBUNTINGAN INSEMINASI BUATAN SAPI TURUNAN SIMMENTAL
DI KECAMATAN LINTAU BUO UTARA**

Ikhsan Putra¹, Syafrizal,² dan Devi Dianti,²

¹Dinas Pertanian Kabupaten Tanah Datar

²Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang

Email ; iikhsanputra@gmail.com ; syafrizalb@gmail.com ; devi_dianti@ymail.com

ABSTRAK

Semen beku adalah semen yang telah diencerkan kemudian dibekukan di bawah titik beku air. Pembekuan semen merupakan usaha untuk menjamin daya tahan spermatozoa dalam waktu yang lama. Rendahnya kualitas semen dan tidak optimalnya teknik penanganan semen beku yang digunakan, kondisi reproduksi sapi betina, serta manajemen ternak dan keterampilan inseminator merupakan faktor yang menghambat keberhasilan IB. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh frekuensi pengambilan straw semen beku terhadap motilitas spermatozoa dan angka kebuntingan sapi turunan Simmental. Penelitian ini dilaksanakan di Unit Layanan Inseminasi Buatan (ULIB) Tj.Bonai, kecamatan Lintau Buo Utara, Kabupaten Tanah Datar. Menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 (tiga) perlakuan yaitu frekuensi pengambilan straw semen beku A (frekuensi pengambilan 1 kali), B (frekuensi pengambilan 2 kali), C (frekuensi pengambilan 3 kali). Setiap perlakuan diulangi sebanyak 7 kali. Analisis keragaman menunjukkan bahwa frekuensi pengambilan straw semen beku berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap angka motilitas spermatozoa dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap angka CR.

(kata kunci: *IB, Straw, Spermatozoa, Motilitas, S/C, CR*)

PENDAHULUAN

Sapi Simmental masuk ke Indonesia bertujuan untuk memperbaiki mutu genetik sapi lokal yaitu sapi Peranakan Ongole (PO) dengan cara kawin silang (*cross breeding*) (Marlia, 2011). Sapi peranakan Simmental bermula dari sapi Simmental yang masuk ke Indonesia pada tahun 1976 di daerah Sumatera Barat (Saladin, 1983). Perkawinan silang sapi Simmental dengan sapi PO dengan

Inseminasi Buatan (IB) bertujuan untuk mendapatkan bakalan sapi yang memiliki mutu genetik yang bagus (Siregar dkk,1999).

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi yang diaplikasikan secara luas untuk mendorong swasembada daging sapi. Teknologi IB yang digunakan untuk program peningkatan mutu genetik terutama pada ruminansia besar (sapi dan kerbau) merupakan teknologi unggulan

yang masih akan digunakan dalam upaya peningkatan produktivitasnya (Sayuti dkk, 2011). Dalam perkembangan lebih lanjut, program IB tidak hanya mencakup pemasukan semen ke dalam saluran reproduksi betina, tetapi juga menyangkut seleksi dan pemeliharaan pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan/ternak betina, serta bimbingan dan penyuluhan pada peternak. Dengan demikian, pengertian IB menjadi lebih luas yang mencakup aspek reproduksi dan pemuliaan, sehingga istilahnya menjadi perkawinan buatan atau *artificial breeding*. Tujuan dari IB itu sendiri adalah sebagai satu alat yang ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak secara kuantitatif dan kualitatif (Toelihere, 1985).

Faktor semen beku berpengaruh terhadap keberhasilan program IB, antara lain apabila proses penyimpanan straw tersebut tidak disimpan dalam container yang berisi nitrogen cair maka semen atau spermatozoa akan mati, ataupun saat thawing (pencairan kembali). Kondisi tersebut dapat mempengaruhi terjadinya kebuntingan pada induk betina yang diinseminasi, yakni adanya kegagalan

dalam proses fertilisasi. Saat dilakukannya inseminasi, maka petugas inseminator sangat menentukan keberhasilan program. Diawali dengan kemampuan dalam mendeteksi estrus (birahi) dari induk betina yang akan diinseminasi, saat pelaksanaan ataupun deposisi semen beku di dalam organ reproduksi betina dan penanganan pasca IB.

Semen beku adalah semen yang telah diencerkan kemudian dibekukan di bawah titik beku air. Rendahnya kualitas semen dan tidak optimalnya teknik penanganan semen beku yang digunakan, kondisi reproduksi sapi betina, serta manajemen ternak dan keterampilan inseminator merupakan faktor yang menghambat keberhasilan IB (Herdis, 1998). Pada sisi lain masih banyak faktor yang dapat mempengaruhi kualitas semen beku itu sendiri antara lain makanan, suhu dan musim, frekuensi ejakulasi, libido dan faktor-faktor fisik, penyakit, pengangkutan, umur, hereditas, dan gerak badan (Toelihere, 1985). Faktor-faktor tersebut menjadi penting dan oleh sebab itu kegiatan evaluasi semen beku hendaknya dapat dilakukan secara baik dan terencana.

Motilitas umumnya digunakan sebagai parameter kesanggupan spermatozoa untuk membuahi sel telur (Toelihere, 1985). Sesuai dengan bentuk

morfologinya, spermatozoa hidup dapat mendorong dirinya sendiri maju ke depan di dalam lingkungan zat cair. Terdapat tiga tipe motilitas spermatozoa mamalia yaitu gerak progresif, gerak berputar, dan gerak oscillatoris di tempat (Salisbury dan VanDemark, 1985). Faktor-faktor yang mempengaruhi motilitas spermatozoa adalah umur sperma, maturasi (pematangan) sperma, penyimpanan energi ATP (Adenosin Triphospat), Agen aktif, biofisik dan fisiologik, cairan suspensi dan adanya rangsangan hambatan (Hafez, 2000). Spermatozoa dalam suatu kelompok mempunyai kecenderungan untuk bergerak bersama-sama ke satu arah yang menyerupai gelombang-gelombang yang tebal dan tipis, bergerak cepat atau lamban tergantung dari konsentrasi spermatozoa hidup di dalamnya (Feradis, 2010).

Ukuran terakhir yang pasti mengenai keberhasilan inseminasi hanyalah kelahiran anak yang sehat. Penentuan kebijakan dalam IB akan terlampaui lambat apabila menunggu sampai terjadinya kelahiran, apalagi bila tidak terjadi kebuntingan (Salisbury dan VanDemark, 1985; Toelihere, 1993). Evaluasi hasil inseminasi dilakukan melalui berbagai

cara, yaitu *nonreturn rate* (NR), *Conception Rate* (CR), *Servis per Conception* (S/C) dan *Calving Rate* (CR) Angka kebuntingan atau *Conception Rate* (CR) adalah persentase sapi betina yang bunting dari inseminasi pertama, CR ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan dalam waktu 40-60 hari setelah inseminasi (Sakti, 2007). Angka CR dipengaruhi oleh kualitas dan penanganan semen, kesuburan betina, waktu perkawinan, deteksi birahi dan teknik inseminasi. Selain itu tinggi rendahnya nilai CR juga dipengaruhi oleh pengelolaan reproduksi yang akan berpengaruh pada fertilitas ternak dan nilai konsepsi (Hafez, 1993).

METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu perlakuan A (frekuensi pengambilan satu kali), B (frekuensi pengambilan dua kali), C (frekuensi pengambilan tiga kali). Setiap perlakuan diulangi sebanyak 7 kali dengan model matematik menurut Steel dan Torrie (1993).

Tabel 1. Tabulasi Data

Perlakuan	Ulangan							Jumlah	Rataan
	1	2	3	4	5	6	7		
A. (1)	Y ₁₁	Y ₁₂	Y ₁₃	Y ₁₄	Y ₁₅	Y ₁₆	Y ₁₇	Y ₁	\hat{Y}_1
B. (2)	Y ₂₁	Y ₂₂	Y ₂₃	Y ₂₄	Y ₂₅	Y ₂₆	Y ₂₇	Y ₂	\hat{Y}_2
C. (3)	Y ₃₁	Y ₃₂	Y ₃₃	Y ₃₄	Y ₃₅	Y ₃₆	Y ₃₇	Y ₃	\hat{Y}_3
Jumlah	Y _{.1}	Y _{.2}	Y _{.3}	Y _{.4}	Y _{.5}	Y _{.6}	Y _{.7}	Y _{..}	$\hat{Y}_{..}$

Peubah yang diukur pada penelitian ini yaitu:

A. Motilitas

Motilitas dilihat di bawah mikroskop berdasarkan gerakan spermatozoa yang hidup dan bergerak maju/progresif.

Rumus untuk menentukan motilitas spermatozoa adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah spermatozoa yang bergerak maju}}{\text{Jumlah spermatozoa dihitung}} \times 100$$

B. Diagnosa kebuntingan

Diagnosa kebuntingan dilakukan dengan cara Palpasi rektal terhadap uterus dan isinya. Diagnosa dengan memakai metoda ini dapat di lakukan paling cepat

35 hari sesudah inseminasi. Ketepatan di atas 95 persen dapat di peroleh sesudah 60 hari umur kebuntingan.

Angka kebuntingan diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{juml ahsapi bunt ing pada IB Pertama}}{\text{juml ahsapi betina yang di IB}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Motilitas spermatozoa

Persentase nilai motilitas spermatozoa terhadap frekuensi pengambilan straw semen beku dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase Motilitas Spermatozoa

Perlakuan	Ulangan							Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6	7		
A	65	64	60	60	59	60	55	423	60,43 ^a
B	64	60	59	55	55	57	54	404	57,71 ^{ab}
C	62	56	55	55	54	52	52	386	55,14 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom sama menyatakan berbeda tidak nyata.

Pada tabel 2 terlihat bahwa rata-rata persentase motilitas spermatozoa berkisar 55,14%-60,43%, tertinggi terdapat pada perlakuan A (60,43%), frekuensi

pengambilan straw semen beku 1 kali dan yang terendah pada perlakuan C (55,14%), frekuensi pengambilan straw semen beku 3 kali. Hal ini sesuai dengan pendapat

Garner dan Hafez (2000), syarat minimal motilitas individu spermatozoa *post thawing* agar dapat digunakan dalam IB adalah 40%.

Analisis ragam menunjukkan bahwa frekuensi pengambilan straw semen beku berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap angka motilitas spermatozoa, Uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) memperlihatkan bahwa rata-rata persentase motilitas spermatozoa perlakuan A tidak berbeda dengan B, perlakuan B tidak berbeda dengan C tetapi perlakuan A berbeda dengan perlakuan C. Hal ini juga disebabkan karena penyimpanan semen dalam bentuk beku menyebabkan penurunan motilitas spermatozoa akibat adanya penimbunan

asam laktat sisa metabolisme sel yang menyebabkan kondisi medium menjadi semakin asam.

Ratnawati dkk (2008) menyatakan bahwa proses pendinginan, pembekuan dan pencairan kembali sangat mempengaruhi stabilitas dan fungsi-fungsi hidup sel membran. Chenoweth (2005) menyatakan bahwa faktor genetik, umur, rumpun ternak serta variasi individu dapat mempengaruhi ketahanan sel sperma terhadap cekaman suhu (*thermal shock*) pada saat proses *thawing* berlangsung.

B. Hasil Diagnosa Kebuntingan

Hasil diagnosa kebuntingan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Angka diagnosa kebuntingan

Perlakuan	Ulangan							Total	CR (%)
	1	2	3	4	5	6	7		
A	1	1	0	1	1	1	0	5	71,42
B	0	1	1	1	1	0	1	5	71,42
C	1	1	1	0	0	1	0	4	57,14
								14	

Keterangan : angka 1 menunjukkan positif bunting dan 0 negatif bunting.

Dari Tabel 3 dapat dilihat rata-rata persentase nilai kebuntingan berkisar yaitu dari 57,14% - 71,42%. Angka kebuntingan tertinggi terdapat pada perlakuan A dan B (71,42%) dengan frekuensi pengambilan straw semen beku 1 dan 2 kali dan yang terendah pada perlakuan C (57,14%) frekuensi pengambilan straw semen beku 3

kali. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pada frekuensi pengambilan straw semen beku berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap angka kebuntingan. Hal ini disebabkan karena tingkat persentase motilitas spermatozoa pada penelitian ini masih tinggi yaitu berkisar antara 55 - 60%. Persentase motilitas spermatozoa

minimal 80%, *before freezing* minimal 60%, *post thawing motility* minimal 40%, *recovery rate* minimal 50%, dan *longivitas* minimal 10% untuk dapat diinseminasikan (Hafez, 2000).

Palpasi rektal pada 21 ekor, 14 ekor didiagnosa positif bunting dan 7 ekor negatif bunting. Disimpulkan bahwa motilitas spermatozoa setelah thawing di atas 40% menunjukkan angka CR yang cukup baik sebesar 66%, hal ini sesuai dengan pendapat Hardjopranjoto (1995) yaitu efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila CR mencapai 65-75%. Pendapat Toelihere (1985), bahwa nilai CR yang baik pada peternakan sapi di Indonesia adalah 65 - 75%, sedangkan angka kebuntingan yang tidak baik adalah kurang dari 50%. Baiknya nilai CR ini disebabkan oleh kesuburan ternak yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis keragaman disimpulkan bahwa frekuensi pengambilan straw semen beku berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas spermatozoa tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap angka kebuntingan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas mengenai frekuensi pengambilan straw semen beku terhadap motilitas dan angka kebuntingan, sebaiknya jumlah perlakuan dan ulangnya lebih banyak supaya dapat diketahui tingkat penurunan motilitas spermatozoa dan angka kebuntingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chenoweth, P. J. 2005. Genetic Sperm Defects. *Theriogenology* 64:257-468
- Feradis. 2010. Reproduksi Ternak. Alfabeta. Bandung.
- Garner, D. L. and E. S. E. Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma in Reproduction in Reproduction in Farm Animals Edited by E. S. E. Hafez. 7th Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia.
- Hafez, E. S. E. 1993. Reproduction in Farm Animals. 6th Edition. Lea and Fabiger. Philadelphia.
- Hafez, E. S. E. 2000. Semen Evaluation. In: Reproduction In Farm Animal. 7th Edition. Lippincott Williams and Wilkins. Maryland. USA.
- Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya.
- Herdis. 1998. Metode Pemberian Gliserol dan Lama Ekuilibrasi Pada Proses Pembekuan Semen Kerbau Lumpur. *Tesis*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Marlia. 2011. Hubungan Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Sapi Simmental di PT Lembu Betina Subur Kota Sawahlunto. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.

- Ratnawati, D., L. Affandi., W. C. Pratiwi, dan P. W. Prihandini. 2008. Pengaruh Pemberian Suplemen Tradisional Terhadap Kualitas Semen Pejantan Sapi Bali. Loka Penelitian. Semarang.
- Sakti, S. 2007. Reapeat Breeder Pada Sapi. <http://sastrisakti.Blogspot.com/2007/12/repeat-breeder-pada-sapi.html>. Diakses pada 27 juli 2018.
- Saladin, R. 1983. Penampilan Sifat-sifat Produksi dan Reproduksi Sapi Lokal Pesisir Selatan di Provinsi Sumatera Barat. Disertasi. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Salisbury, G. W. dan N. L. VanDemark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Penerjemah R. Januar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sayuti, A., Herrialfian., T. Armansyah., S. Siregar.,T. Niswan. 2011. Penentuan Waktu Terbaik Pada Pemeriksaan Kimia Urin Diagnosa Kebuntingan Dini Pada Sapi Lokal. Jurnal Kedokteran Hewan Vol. 5 No.1, Maret 2011.
- Siregar A. R.,J. Bestari, R. H. Matondang, Y. Sani, H. Panjaitan. 1999. Penentuan Sistem Breeding Sapi Potong Program IB di Propinsi Sumatera Barat.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Toelihere. M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung.
- Toelihere. M. R. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung.