

ISBN 978-602-6906-08-3

Laboratorium Riset Terpadu
Universitas Nusa Cendana



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL 1

Kupang, 12 - 13 Agustus 2016

*Pendekatan Multidimensi untuk Sustainability
Pengelolaan Sumberdaya Alam Tropis Berbasis
Laboratorium Riset Terpadu*



       

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul	
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii-iv
Teknologi Superabsorben Sebagai Mini Water Reservoir Dalam Pengolahan Lahan Sub-Optimal Zainal Alim Mas'ud dan Mohammad Khoti	1-12
Earth As A Living "Organism": A Universal Perspective of Sustainability Premana W. Premadi	13-19
Perkembangan Embrio Partenogenetik Mencit Pada Berbagai Level Ekstrak Daun Kelor Segar Thomas Mata Hine, Arnol Elyazar Manu, Kirenus Uly, Henderiana L.L. Belli, W. Marlene Nalley, Aloysius Marawali, dan Petrus Kune	20-24
Kinerja Grafit/Oksida grafit, Grafit/Grafena, Mangan/Grafit dan Mangan/Grafena Sebagai Elektroda Sel Baterai Primer Stepanus Kako Lodo dan Rikson Siburian	25-37
Fabrikasi dan Karakterisasi Protipe Sensor Ozon Berbasis Lapisan Tipis ZNPC (Zinc Phthalocyanine) Hasil Penumbuhan dengan Metode Vakum Evaporasi Nur R. Adawiyah Mahmud	38-41
Studi Proses Penggorengan dan Mutu Minyak Goreng Pada Usaha Jajan Gorengan di Kota Kupang Sheyla M. N. Tunya Raga, Herianus J. D. Lalel dan Lince Mukkun	42-49
Hidrolisis Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) dengan <i>Microwave Assisted Organic Synthesis</i> (MAOS) untuk Produksi Xilooligosakarida Pembentuk Bioetanol Sefrinus Maria Dolfi Kolo, Deana Wahyuningrum dan Rukman Hertadi	50-55
Antioksidan dari Ekstrak Air Panas Sarang Lebah Madu Hutan (<i>Apis dorsata</i>) Asal Pulau Timor Maria Afliani Anggian, Dodi Darmakusuma, dan Suwari	55-58
Preservasi Semen dalam Pengencer Berbasis Bahan Lokal untuk Inseminasi Buatan pada Kuda di Kabupaten Sumba Barat Daya Johny Nada Kihe dan Aloysius Marawali	59-66
Antioksidan Ekstrak Metanol Tumbuhan Obat Nusa Tenggara Timur Theodore Y. K. Lulan, Sri Fatmawati, Mardi Santoso, dan Taslim Ersam	67-72
Eksplorasi Lahan Kering dalam Proses Produksi Pangan I G.B. Adwita Arsa	73-84
Efek Penggunaan Ekstrak Angkak (<i>Red Yeast Rice</i>) terhadap Aroma dan Keempukan Daging Se'i (<i>Rotenese Smoked Meat</i>) Bastari Sabtu dan Ni Putu Febri Suryatni	85-90
Sintesis Senyawa Grafena dari Grafit Menggunakan Reduktor Kalium Borohidrida Yuliana Bana dan Rikson A.F. Siburian	91-96
Pengaruh Umur Pematangan terhadap Produksi dan Kualitas <i>Clitoria Ternatea</i> sebagai Suplement pedet I GN. Jelantik, TT Nikolaus, C Leo Penu, J Jeremias, dan Henderiana L.L. Belli	97-101
Pengembangan Metode Penentuan Ion Mangan dalam Air dengan Nanopartikel Perak Terfungsionalisasi Tripolifosfat Menggunakan Sistem Deteksi Pencitraan Digital. David Tambaru1, Angga C. Yami, Titus Lapailaka dan Fidelis Nitti	102-107
Pemanfaatan Silika Gel Terimobilisasi EDTA-Ag sebagai Bahan Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Asmiaty N. Nenohaifeto, Hermania Em Wogo dan Bibiana Dho Tawa	108-116
Pengaruh Level Kuning Telur dalam Pengencer Air Kelapa Terhadap Kualitas Semen dan Angka Kebuntingan Kuda Sandel di Kabupaten Sumba Barat Daya. Aloysius Marawali dan W. Marlene Nalley	117-125
Kinerja Grafena dalam Katalis Non-Platina (Pt) (Mangan (Mn) dan Argentum (Ag)) Mariana A.G.Lein, Minsyahril Bukit, dan Rikson A.F. Siburian	126-134
Substitusi Dedak Padi dengan Kulit Buah Kopi Terfermentasi <i>Aspergillus Niger</i> ditambah <i>Zn-Cu Isoleusinat</i> untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kambing Lokal Ahmad Saleh dan GAY Lestari	135-139
Modifikasi Katalis Perengkah Minyak Jarak Pagar melalui Enkapsulasi Ion Divalen Fe, Cu dan Ni dalam Mikroemulsi Kitosan yang Diembangkan pada Zeolit Alam Ende-NTT Bibiana Dho Tawa, Jusrry Rosalina Pahnuel dan Sumi Manafe	140-147

Pengaruh Pemberian Konsentrat Baik pada Induk Maupun Pedet dan Sistem Pemeliharaan Terhadap Jumlah Protozoa Pedet Sapi Bali di Nusa Tenggara Timur Tara Tiba Nikolaus, U. Hidayat Tanuwiria	148-151
Rekayasa Material Komposit dari Bahan Alga Coklat dan Zeolit Alam Ende-NTT melalui Metode Impregnasi sebagai Bahan <i>Water Treatment</i> untuk Menghilangkan Kesadahan dan Kekeruhan Air Alfius Rihikale dan Sherly M.F Ledoh	152-162
Tingkat Konsumsi dan Kecernaan Nutrien Ransum Kambing Kacang yang Diberi Konsentrat yang Mengandung Putak Terfermentasi dengan Jerami Padi sebagai Hijauan Tunggal Maritje A Hilakore	163-166
Uji Efektivitas Anti-Artritis Herba Anting-Anting (<i>Acalypha indica</i> L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Matias Nataniel Kolobani, Rina Herowati dan Elfahmi	167-171
Anticancer Triterpene from The Marine Red Algae <i>Chondria Armata</i> Antonius R.B.Olaa and Bruce F. Bowdenb	172-175
Karkas dan Non Karkas Kambing Jantan Lokal Muda yang Mendapat Level Suplemen yang Berbeda Arnol E Manu, Henderiana L. L. Belli	176-181
Synthesis of (2-Methoxyphenyl)(5-Methylfuran-2-yl) Methanone Reinner I Lerrick	182-185
Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Turi (<i>Sesbania grandiflora</i> L) sebagai Antibakteri terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i> St. Muthmainnah Yusuf dan Erna Wati	186-191
Kinerja Anak Babi Sapihan Hasil Suplementasi Tepung Biji Asam Terfermentasi dalam Pakan Induk Selama Masa Bunting Sampai Laktasi Johanis Ly	192-197
Ekstrak Asap Cair sebagai Termisida Alami Bergita S. Maya, Krispianus V. Yordanis dan Dodi Darmakusuma	198-200
Efek Suplementasi ZnSO ₄ dan Zn-Cu Isoleusinat pada Ransum berbasis Pakan Lokal terhadap Kecernaan, Profil VFA Rumen dan Pertumbuhan Sapi Bali Jantan Muda Erna Hartati, Ahmad Saleh dan Edi Djoko Sulistijo	201-208
Sintesis Silika Gel Terimobilisasi EDTA-Ag sebagai Bahan Antibakteri <i>Escherichia coli</i> Kelvin Arisandi Adoe, Hermania Em Wogo dan Rikson A. F. Siburian	209-219
Ekstrak Gwang : Termisida alami Krispianus Vitensi Yordanis, Bergita Sanita Maya, Dodi Darmakusuma	220-222
Pengembangan Metode Penentuan Kadar Kalsium dalam Air Menggunakan Sensor Berbasis Kertas Gregorius A. Nauledo1, Heri A. Ipi, Maria A. Anggian dan Fidelis Nitti	223-229
Pemurnian Minyak Atsiri Genoak Asal Timor NTT Yunita R. K. Billi1 dan Reinner I Lerrick	230-235
Oksidasi Asaron Hasil Destilasi Kaliraga (<i>Acorus calamus</i>) Asal Ende Dengan Menggunakan Oksidator K ₂ Cr ₂ O ₇ Stevani S. Snae, David Tambaru dan Reinner I Lerrick	236-242
Minyak Atsiri Kaliraga Asal Kabupaten Ende Stefania A. Tatini dan Reinner I Lerrick	243-246
Pengujian Motilitas dan Validitas Konsentrasi Spermatozoa dalam Kemasan Semen Beku dari Salah Satu Balai Inseminasi Buatan Daerah (BIBD) Indonesia WM Nalley, A Pratama , RI Arifiantini	247-251
Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Babi Landrace dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur dengan Penambahan Bahan Organik Lokal. Henderiana L.L. Belli¹, Alextriston Ndeta¹, Arnoldinus Harbin¹ dan Abdullah Baharun²	252-256
Kinerja Produksi Sapi Bali Penggemukan yang Disuplementasi Pakan Mengandung Tepung Tongkol Jagung dan Rumput Laut di Tingkat Peternak Fattah Sukawaty, Y. U. L Sobang, Chaterina A. Paulus	257-261
Analisis Ekonomi dan Persepsi Peternak Terhadap Teknologi Usaha Ternak Sapi Potong Yohanis U.L. Sobang dan Chaterina A. Paulus	262-267
Interaksi Level Daun Sirsak dan Media Pemberian untuk Konsumsi Terhadap Kualitas Daging Ayam Kampung. Jublin Franzina Bale-Therik, Ni Putu Febri Suryatni, Melkianus Nggaba Wangulangu	268-273
The Thermal Behaviour of Glass Fiber Composite Under Tensile Static Loading. Jefri Bale, Olivier Polit, Emmanuel Valot, Tresna Soemardi	274-278

PENGUJIAN MOTILITAS DAN VALIDITAS KONSENTRASI SPERMATOZOA DALAM KEMASAN SEMEN BEKU DARI SALAH SATU BALAI INSEMINASI BUATAN DAERAH (BIBD) INDONESIA

WM Nalley^{1*}, A Pratama², RI Arifiantini²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana-Kupang

²Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

Email : nalleywm@yahoo.co.id

ABSTRAK

The quality of bull frozen semen produced by artificial insemination center refers to Indonesian National Standard (SNI) 01-4869.1: 2008 for bull frozen semen. The requirements quality of frozen semen are at least having >40% sperm motility with the velocity of spermatozoa at least two (0-5). Semen should be packed in mini straw 0.25 ml consist at least 25 x 10⁶ sperm cells. The purpose of this study was to evaluate sperm motility, velocity and to calculate the sperm concentration in one straw produce by the regional artificial insemination center in Indonesia. 30 samples of frozen semen (PO, Simmental and Limousine), used in this study. The result demonstrated that sperm motility and velocity of all bull were corresponding with SNI of bull frozen semen. Sperm concentration which corresponding with SNI of bull frozen semen was only 3.33% (1/30), others contained an average of ≥ 5 to <10 million 20%, ≥ 10 to <15 million 40%, and ≥ 15 to <20 million 20%. The number of sperm cells in a straw which not meet with the packing requirements, will reduce the number of sperm that have the ability to fertilize an ovum when inseminated.

Keywords: frozen semen, motility, concentration

PENDAHULUAN

Inseminasi buatan (IB) adalah teknologi di bidang reproduksi yang bertujuan untuk meningkatkan populasi ternak dan mutu genetik ternak (Arifiantini 2016). Pelaksanaan IB di Indonesia sebagian besar menggunakan semen beku yang diproduksi oleh dua Balai Inseminasi Buatan (BIB) nasional dan beberapa Balai Inseminasi Buatan Daerah (BIBD). Kualitas semen beku yang baik merupakan salah satu faktor penting untuk keberhasilan program IB (Rahmawati *et al.* 2015). Pembekuan semen merupakan metode yang dapat membuat semen dapat digunakan dalam waktu yang lama, sehingga metode ini sangat ideal untuk digunakan pada proses penyimpanan semen yang berasal dari pejantan unggul.

Kualitas semen beku sapi yang diproduksi dan didistribusikan di Indonesia mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4869.1:2008 bagian 1 tentang semen beku sapi. Persyaratan mutu yang tercantum dalam SNI tersebut adalah motilitas spermatozoa minimal 40% dengan skor gerakan individu minimal bernilai dua. Standar kemasan semen beku adalah mini *straw* (0.25 ml) atau medium *straw* (0.5 ml) dan harus mengandung minimal 25-30 juta sel spermatozoa. Lembaga Sertifikasi Produk (LSPro) Benih dan Bibit Ternak, Direktorat Perbibitan dan Produksi Ternak, Direktorat Jenderal Peternakan menyatakan sampai Desember 2015, baru ada tiga BIB atau BIBD yang memiliki sertifikat SNI terkait dengan semen beku sapi (Arifiantini 2016).

Laboratorium uji untuk pengujian mutu semen beku mengacu pada ISO/IEC 17025:2005, dengan persyaratan mutu yang diuji motilitas spermatozoa dan skor gerakan individu. Konsentrasi spermatozoa dalam satu *straw* belum termasuk ruang lingkup pengujian dalam ISO/IEC 17025:2005, sementara konsentrasi spermatozoa semen beku juga sangat penting untuk diuji. Oleh karena itu, pengujian terhadap motilitas, skor individu, serta konsentrasi spermatozoa perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji motilitas, gerakan individu, dan konsentrasi spermatozoa semen beku dari salah satu balai inseminasi buatan daerah (BIBD) di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penyiapan Semen Beku

Semen beku yang digunakan adalah 30 *straw*, terdiri atas tiga rumpun sapi masing-masing 10 *straw* sapi PO, Sapi Limousin, dan Sapi Simmental. Semen beku disimpan dalam *container* nitrogen cair bersuhu -196 °C. Semen beku dicairkan kembali (*thawing*) pada suhu 37 °C sampai 38 °C selama 15 sampai 30 detik. Semen beku yang telah di-*thawing*, dikeringkan menggunakan tisu. Sumbat laboratorium dan sumbat pabrik dari *straw* digunting dan semen dimasukkan ke dalam mikrotub.

Evaluasi Motilitas dan Gerakan Individu Spermatozoa

Satu tetes semen diletakkan di atas kaca objek, kemudian ditutup dengan gelas penutup. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan perbesaran 400 x. Motilitas spermatozoa dinilai menggunakan mikroskop cahaya binokuler (Olympus CH 20) yang dilengkapi *heatingtable* dari lima lapangan pandang. Nilai dinyatakan dalam bentuk persentase. Parameter motilitas yang diamati adalah kecepatan individu dari spermatozoa dan perbandingan antara yang bergerak aktif progresif dengan gerakan spermatozoa yang lainnya. Gerakan individu dinilai dari kecepatan spermatozoa bergerak maju ke depan, dinyatakan dalam bentuk skor (Tabel 1).

Tabel 1. Skor gerakan progresif individu

Skor	Kriteria	Keterangan
0	Tidak ada pergerakan	Spermatozoa mati seluruhnya
1	Gerakan maju ke depan yang sangat lambat	Biasa ditemukan pada semen beku pasca <i>thawing</i>
2	Gerakan maju ke depan yang lambat	Biasa ditemukan pada semen beku pasca <i>thawing</i>
3	Gerakan maju ke depan yang sedang (moderate)	Biasa ditemukan pada semen beku pasca <i>thawing</i>
4	Gerakan spermatozoa maju ke depan cepat	Biasa ditemukan pada semen segar
5	Gerakan sangat cepat maju ke depan (sulit dilihat secara visual)	Biasa ditemukan pada semen segar

Adopsi dari : Australian Association of Cattle Veterinarians (AACV) scoring system

Konsentrasi Spermatozoa dalam satu mini straw

Konsentrasi spermatozoa dihitung menggunakan *Neubauer chamber*. Sepuluh μ l semen dimasukkan ke dalam mikrotub yang berisi 990 μ l formol salin(perbandingan 1:100). Campuran semen dan formol salin dihomogenkan, diambil 10 μ l kemudian dimasukkan ke dalam *Neubauer chamber*. Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah spermatozoa pada lima kotak besar yaitu empat kotak pada masing-masing sudut dan satu kotak pada bagian tengah. Penghitungan dilakukan pada dua kotak yang terdapat dalam *Neubauer* tersebut. Jumlah spermatozoa didapat dari rerata kedua *Neubauer chamber* yang diamati. Adapun data konsentrasi spermatozoa per mL didapat dengan rumus : Jumlah spermatozoa per ml = $N \times 5 \times FP \times 10.000$

Keterangan :

N = Jumlah rerata spermatozoa dalam *chamber*

FP = Faktor pengenceran

5 = Faktor koreksi, yaitu ada lima kotak yang dihitung 25 kotak

10.000 = Faktor koreksi yang dibutuhkan karena kedalaman *cover slip Neubauer chamber* sebesar 0.0001 ml/*Neubauer chamber*

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila data yang didapatkan tidak berbeda nyata, dilakukan uji lanjutan berupa uji Duncan ($\alpha=0.05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Motilitas dan Skor Individu Spermatozoa Semen Beku Sapi PO, Sapi Limousin, dan Sapi Simmental

Motilitas spermatozoa adalah proporsi spermatozoa yang bergerak maju ke depan (progresif), berputar (*circuler*), bergerak di tempat (*local motility atau vibrator*), gerakan mundur (*reverse*), dan tidak bergerak atau mati (Arifiantini 2016). Motilitas spermatozoa semen beku sapi PO dan sapi Simmental tidak berbeda, keduanya lebih tinggi dibandingkan sapi Limousin. Kualitas genetik yang berbeda-beda antar rumpun sapi menjadi faktor penting yang menyebabkan perbedaan nilai motilitas antar rumpun sapi tersebut (Sukmawati *et al.* 2014). Sementara itu, skor gerakan individu spermatozoa semen beku dari 30 sampel yang diuji tidak berbeda antar rumpun sapi (Tabel 2). Skor gerakan individu spermatozoa dari ketiga rumpun sapi

Motilitas spermatozoa memiliki peran penting terhadap fertilitas spermatozoa (Nagy *et al.* 2015). Seluruh nilai motilitas dari ketiga rumpun sapi sesuai dengan ketentuan persyaratan mutu dalam SNI 01-4869.1:2008, yaitu minimal bernilai 40% (Tabel 2). Nilai motilitas spermatozoa semen beku sapi PO dan sapi Simmental tidak berbeda, keduanya lebih tinggi dibandingkan sapi Limousin. Kualitas genetik yang berbeda-beda antar rumpun sapi menjadi faktor penting yang menyebabkan perbedaan nilai motilitas antar rumpun sapi tersebut (Sukmawati *et al.* 2014). Sementara itu, skor gerakan individu spermatozoa semen beku dari 30 sampel yang diuji tidak berbeda antar rumpun sapi (Tabel 2). Skor gerakan individu spermatozoa dari ketiga rumpun sapi

juga sesuai dengan ketentuan nilai gerakan individu spermatozoa dalam SNI 01-4869.1:2008, yaitu minimal bernilai dua. Nilai motilitas dan gerakan individu spermatozoa yang sesuai SNI mengindikasikan spermatozoa yang diuji pada penelitian ini masih memiliki fertilitas yang cukup baik.

Tabel 2. Motilitas dan gerakan individu spermatozoa semen beku sapi PO, sapi Limousin, dan sapi Simmental pasca *thawing* (rata-rata±SD)

Rumpun Sapi	Motilitas spermatozoa (%)	Gerakan individu (skor)
PO	44.90±1.37 ^a	2.96±0.13
Limousin	41.50±2.42 ^b	2.78±0.37
Simmental	43.60±1.71 ^a	2.90±0.32

^aAngka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda menurut uji Duncan pada taraf uji 5%.

Nilai motilitas dan gerakan individu spermatozoa yang sesuai dengan SNI mengindikasikan suhu dan lama *thawing* yang digunakan pada penelitian ini sudah tepat. Suhu dan lama *thawing* yang tepat dapat membuat spermatozoa bergerak secara optimum. *Thawing* yang dilakukan pada penelitian ini berada pada kisaran suhu yang tidak jauh berbeda dengan suhu ideal untuk aktivitas spermatozoa, yaitu 37 °C (Utami *et al.* 2014). Sementara itu, Aprilina *et al.* (2014) melaporkan dalam penelitiannya bahwa *thawing* yang dilakukan selama 15 detik pada suhu 37 °C mampu menghasilkan nilai motilitas yang paling tinggi dibanding dengan lama waktu *thawing* lainnya. Samsudewa dan Suryawijaya (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa nilai motilitas spermatozoa semen beku tertinggi didapat dari *thawing* pada suhu 37 °C selama 30 detik. Kisaran lama *thawing* yang dilakukan pada penelitian ini adalah 15 sampai 30 detik, sehingga sangat dimungkinkan lama *thawing* yang dilakukan sudah ideal untuk spermatozoa. Lama *thawing* yang ideal mampu menghasilkan nilai motilitas dan gerakan individu yang sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Pemilihan jenis pengencer dan pemberian gliserol dalam jumlah yang tepat juga berpengaruh terhadap normalnya nilai motilitas dan gerakan individu spermatozoa. Pemilihan pengencer yang tepat mampu mempertahankan pH dan osmolaritas spermatozoa, serta mampu mempertahankan spermatozoa dari kerusakan selama proses pembekuan (Ismaya 2009). Gliserol dalam jumlah yang tepat akan mampu secara optimal melindungi spermatozoa dari kerusakan fisik dan fungsional selama proses pembekuan (Tambing *et al.* 2000).

Spermatozoa yang terlindungi dari kerusakan selama pembekuan akan memiliki mitokondria yang masih berfungsi dengan baik dalam menghasilkan *Adenosine Tri Phosphate* (ATP) (Sukmawati *et al.* 2014). Perombakan ATP menjadi *Adenosine Di Phosphate* (ADP) dan *Adenosine Mono Phosphate* (AMP) memiliki pengaruh penting terhadap daya gerak spermatozoa (Khairi *et al.* 2014).. Daya gerak yang baik sangat diperlukan terkait dengan kemampuan spermatozoa membuahi ovum saat inseminasi buatan dilakukan (Tambing *et al.* 1999).

Konsentrasi Spermatozoa dalam Satu *Straw* pada Sapi PO, Sapi Limousin, dan Sapi Simmental

Konsentrasi spermatozoa adalah jumlah sel spermatozoa per ml semen (Yusuf 2015). Perhitungan konsentrasi spermatozoa pada semen beku perlu dilakukan untuk memastikan jumlah sel spermatozoa yang ada di dalam *straw* sesuai dengan standar yang ditetapkan. Konsentrasi spermatozoa per *straw* dari 30 sampel yang diuji tidak berbeda antar rumpun sapi (Tabel 3). Jumlah sel spermatozoa tersebut di bawah standar yang ditetapkan. Jumlah sel spermatozoa dalam satu *straw* dengan volume 0.25 ml dalam SNI semen beku sapi nomor 01-4869.1:2008 harus mengandung minimal 25 juta spermatozoa. Semen beku yang tidak sesuai dengan SNI mengindikasikan bahwa semen beku tersebut tidak layak untuk digunakan dalam proses inseminasi buatan (Yusuf 2015).

Tabel 3. Konsentrasi spermatozoa semen beku sapi PO, sapi Limousin, dan sapi Simmental pasca *thawing* (rata-rata±SD)

Rumpun Sapi	Konsentrasi spermatozoa (Juta/ml)	Konsentrasi spermatozoa (Juta/0.25ml)
PO	48.00±15.44	12.00±3.86
Limousin	63.50±17.24	15.90±4.31
Simmental	47.62±28.21	11.90±7.05

Sampel semen beku yang menunjukkan konsentrasi 25 juta/*straw* hanya 3.33% (1/30) (Tabel 4). Konsentrasi spermatozoa dalam *straw* paling banyak (40%) terdapat dalam kisaran ≥10-<15 juta (Tabel 4).

Nilai konsentrasi spermatozoa per *straw* yang di bawah standar akan menurunkan kuantitas spermatozoa yang bergerak menuju ovum saat IB dilakukan. Pengurangan kuantitas tersebut tentu saja akan mengurangi kualitas semen beku yang digunakan saat IB. Kurangnya kualitas semen beku akan dapat menyebabkan rendahnya keberhasilan IB karena kualitas semen beku merupakan salah satu faktor keberhasilan IB pada sapi (Rahmawati *et al.* 2015).

Tabel 4. Sebaran konsentrasi spermatozoa semen beku sapi

Konsentrasi (Juta/ <i>straw</i>)	Persentase (%)
< 5	6.67 (2/30)
≥5-<10	20 (6/30)
≥10-<15	40 (12/30)
≥15-<20	20 (6/30)
≥20-<25	10 (3/30)
≥25	3.33 (1/30)

Faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab rendahnya nilai konsentrasi spermatozoa dalam satu *straw* semen beku antara lain disebabkan oleh sumber daya manusia (SDM). Evaluator semen yang kurang teliti akan menyebabkan kesalahan penghitungan konsentrasi spermatozoa pada semen segar. Kesalahan yang mungkin terjadi adalah lalainya evaluator untuk menghapus ujung *tip* mikropipet setelah mengampil sampel sehingga terhitung oleh alat fotometer yang digunakan. Kesalahan menentukan konsentrasi semen segar akan berimbas pada jumlah bahan pengencer semen yang ditambahkan sehingga jumlah sel dalam *straw* tidak tepat (Arifiantini 2016).

Alat untuk mencampur semen dan pengencer untuk penghitungan konsentrasi adalah *cuvet*. *Cuvet* terbuat dari plastik dan hanya digunakan untuk satu kali pemakaian pada alat fotometer. Penggunaan *cuvet* berulang sering ditemukan di lapangan. *Cuvet* yang telah dicuci akan menjadi buram dan tergores, sehingga dapat menyulitkan dalam pembacaan hasil konsentrasi spermatozoa yang didapat (Arifiantini 2016).

Kalibrasi alat sangat penting dilakukan. Alat yang tidak terkalibrasi juga dapat menjadi penyebab lain dari kesalahan perhitungan konsentrasi semen segar, sehingga konsentrasi spermatozoa per *straw* akan kurang (Yusuf 2015). Hasil pengujian konsentrasi spermatozoa dalam *straw* semen beku ini, menunjukkan bahwa penghitungan jumlah spermatozoa harus dilakukan. Penghitungan konsentrasi perlu ditambahkan dalam persyaratan mutu dalam SNI Semen beku sapi dan dimasukkan dalam ruang lingkup pengujian pada laboratorium uji semen beku yang menerapkan ISO/IEC 17025:2005.

KESIMPULAN

Semen beku yang berasal dari salah satu BIBD di Indonesia memiliki nilai motilitas spermatozoa dan skor individu yang sesuai dengan SNI semen beku sapi. Konsentrasi spermatozoa dalam satu *straw* masih belum sesuai dengan SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilina N, Suharyati S, Santosa PE. 2014. Pengaruh suhu dan lama thawing di dataran rendah terhadap kualitas semen beku sapi simmental. *JIPT*. 2(3):96-102.
- Arifiantini RI. 2016. *Pengembangan Teknik Produksi Semen Beku di Indonesia*. Bogor (ID): IPB Press.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. Semen Beku – Bagian1: Sapi. *BSN [Internet]*. [diunduh 2016 Mar 7]. Tersedia pada: <http://bbibsigosari.com/images/sni%204869.1-2008%20semn%20beku,%20bagian5201520sapi.pdf>
- Ichwandi. 2004. Performans motilitas, tudung akrosom utuh, dan velositas spermatozoa tanpa dan dengan metode 'swim up' pasca 'thawing' pada semen beku sapi potong [tesis]. Semarang (ID): Universitas Diponegoro
- Ismaya. 2009. *Konservasi Spermatozoa: Perkembangan, Hasil, dan Potensi di Masa Datang*. Yogyakarta (ID): UGM Press.
- Khairi F, Mukhtiani A, Ondho YS. 2014. Pengaruh suplementasi vitamin e, mineral selenium dan zink terhadap konsumsi nutrien, produksi dan kualitas semen sapi simmental. *Agripet*. 14(1):6-16.
- McGowan MR, Galloway D, Taylor E, Entwistle K, Johnstone P. 1995. *Veterinarians Examination of Bulls. Brisbane (AUS): Australian Association of Cattle Veterinarians*.
- Nagy A, Polichronopoulos T, Gaspard A, Solti L, Cseh S. 2015. Correlation between bull fertility and sperm cell velocity parameters generated by computer-assisted semen analysis. *Acta Vet Hung*. 63(3):370-381. doi: 10.1556/004.2015.035.

- Rahmawati MA, Susilawati T, Ihsan MN. 2015. Kualitas semen dan produksi semen beku pada bangsa sapi dan bulan penampungan yang berbeda. *JIIP*. 25(3):25-36.
- Salamon S, Maxwell WMC. 1995. Frozen storage of ram semen. ii. causes of low fertility after cervical insemination and methods of improvement. *Anim Reprod Sci*. 8:1-36.
- Salamon S, Maxwell WMC. 2000. Storage of ram semen. *Anim Reprod Sci*. 62: 77-111.
- Samsudewa D, Suryawijaya A. 2008. Pengaruh Berbagai Metode Thawing terhadap Kualitas Semen Beku Sapi. [Editor tidak diketahui]. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* [Internet];2008 Nop 11-12; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan. hlm 88-92; [diunduh 2016 Mei 18]. Tersedia pada: <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro08-13.pdf>
- Sarastina, Susilawati T, Ciptadi G. 2007. Analisa beberapa parameter motilitas spermatozoa pada berbagai bangsa sapi menggunakan computer assisted semen analysis (casa). *Tropika*. 6(2):1-12.
- Situmorang P, Gede IP. 2003. Peningkatan Efisiensi Reproduksi Melalui Perkawinan Alam dan Pemanfaatan Inseminasi Buatan (IB) untuk Mendukung Program Pemuliaan. [Editor tidak diketahui]. *Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi* [Internet];2003 Sep 9-10; Bengkulu, Indonesia. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan. hlm 103-109; [diunduh 2016 Mar 7]. Tersedia pada: <http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/all-pdf/peternakan/fullteks/lo kakarya/probklu03-10.pdf>
- Sukmawati E, Arifiantini RI, Purwantara B. 2014. Daya tahan spermatozoa terhadap proses pembekuan pada berbagai jenis sapi pejantan unggul. *JITV*. 19(3):168-175.
- Susilawati T. 2011. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi peranakan ongole. *J Ternak Tropika*. 12(2):15-24.
- Tambing SN, Toelihere MR, Yusuf TL, Utama IK. 1999. Motilitas, Daya Hidup dan Tudung Akrosom Utuh Semen Kambing Peranakan Etawah Pada Berbagai Suhu Thawing. [Editor tidak diketahui]. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* [Internet];1999 Okt 18-19; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan. hlm 236-243; [diunduh 2016 Mei 19]. Tersedia pada: <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro99-27.pdf>
- Tambing SN, Toelihere MR, Yusuf TL, Utama IK. 2000. Pengaruh gliserol dalam pengencer tris terhadap kualitas semen beku kambing peranakan etawah. *JITV*. 5(2):1-8.
- Utami T, Tophianong TC. 2014. Pengaruh suhu thawing pada kualitas spermatozoa sapi pejantan friesland holstein. *JSV*. 32(1):32-39
- Yusuf TL. 2015. *Pengembangan Mutu Ternak melalui Perbaikan Manajemen Teknologi Inseminasi Buatan*. Bogor (ID): IPB Press.

ISBN 978-602-6906-08-3



9 786026 906083