

ISBN : 978-602-72086-3-6

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN III “HILIRISASI TEKNOLOGI PETERNAKAN PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0”

Semarang, 03 Mei 2018



Kerjasama

Departemen Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Dengan Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA)



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN III

HILIRISASI TEKNOLOGI PETERNAKAN PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Semarang, 3 Mei 2018

Tim Reviewer :

Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D.
Prof. Dr. Ir. Luthfi Djauhari M., M.Sc.
Dr. Ir. C.M. Sri Lestari, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Edy Kurnianto, M.Agr.
Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc.
Dr. Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Sumarsono, M.S.
Dr. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.
Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.
Siwi Gayatri, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
Dr. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P.
Sutaryo, S.Pt., M.P., Ph.D.
Ir. Surono, M.P.
Daud Samsudewa, S.Pt., M.Si., Ph.D.
Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.
Dr. Ir. Eko Pangestu, M.P.
Dr. Ir. Marry Christianto, M.P.
Dr. Ir. Retno Adiwanti, M.Sc.
Dr. Ir. Baginda Iskandar M T, M.Si.
Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

ISBN : 978-602-72086-3-6

Cetakan Pertama, Juli 2018
Diterbitkan oleh
Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA)



Penerbit ISAA
(Indonesian Society of Animal Agriculture)

PROSIDING SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN III 2018

HILIRISASI TEKNOLOGI PETERNAKAN PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Hak Cipta 2018. DEPARTEMEN PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
Kampus drh. R. Koesoemowardojo, Gedung B Lantai II
Tembalang, Semarang 50275
Telp : 024-7474750
Fax : 024-7474750
E-mail : semnasfpundip@gmail.com

Isi Prosiding dapat disitasi dengan menyebutkan sumbernya

Penyunting :
Teysar Adi Sarjan, S.Pt., M.Si., Ph.D.
Dr. Ir. Karno, M.AppSc.
Sugiharto, S.Pt., MSc., Ph.D.

Prosiding dari Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan III
Diselenggarakan di Semarang, 3 Mei 2018

xvi + 866 halaman

Cetakan Pertama, Juli 2018
Diterbitkan oleh
Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA)

ISBN : 978-602-72086-3-6

KATA PENGANTAR

Permasalahan pertanian di Indonesia termasuk di dalamnya peternakan selalu menjadi salah satu perhatian seluruh komponen bangsa. Penyelesaian permasalahan tersebut dapat lebih cepat jika transfer teknologi peternakan dari stakeholder terkait ke pelaku usaha peternakan sudah berjalan dengan baik. Perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi berjalan sangat cepat, maka model transfer teknologi peternakan seharusnya mengikuti perkembangan yang ada. Saat ini dunia telah memasuki era revolusi industri 4.0 yang menekankan pada *artificial intelligence*, *big data*, *digital economy* dan lain lain yang dikenal dengan fenomena *disruptive innovation*. Menghadapi fenomena tersebut, dunia peternakan juga dituntut berubah sesuai dengan perkembangan teknologi. Penyebaran informasi dan teknologi peternakan dari berbagai hasil riset maupun inovasi melalui pola digital akan lebih memudahkan hilirisasi teknologi peternakan demi pengembangan sumber daya manusia atau peternak secara menyeluruh. Menghadapi hal tersebut Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro menyelenggarakan Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan III dengan tema "Hilirisasi Teknologi Peternakan pada Era Revolusi Industri 4.0".

Setelah sukses pelaksanaan Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan I pada tahun 2009 dan yang II pada tahun 2016, maka pada tahun 2018 dilaksanakan seminar nasional Kebangkitan Peternakan III dalam rangka mendukung Visi Universitas Diponegoro –Menjadi Universitas Riset yang Unggul". Seminar ini diharapkan dapat menghimpun karya ilmiah yang berkualitas di bidang peternakan untuk mempercepat proses hilirisasi teknologi peternakan, menjadi wadah komunikasi antar pihak yang terkait demi pengembangan sumber daya manusia atau peternak secara menyeluruh.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor serta Jajaran Pimpinan Universitas Diponegoro atas dukungannya sehingga seminar ini terlaksana. Terima kasih juga disampaikan kepada Ketua ISAA (*Indonesian Society of Animal Agriculture*) atas kerjasamanya. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh panitia pelaksana seminar yang telah bekerja keras demi terselenggaranya seminar ini. Akhirnya semoga seminar ini berguna bagi kemajuan bidang peternakan dan pertanian pada umumnya.

Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, MSc.

DAFTAR ISI

LAPORAN KETUA PANITIA.....	xiv
SAMBUTAN REKTOR.....	xv
RUMUSAN HASIL	xvi
SEMINAR NASIONAL KEBANGKITAN PETERNAKAN III.....	xvi
PEMBICARA UTAMA.....	1
TEMA I : BREEDING, GENETIKA DAN REPRODUKSI TERNAK	37
PENAMBAHAN MADU PADA PENGECER <i>SKIM MILK-EGG YOLK</i> TERHADAP MOTILITAS SPERMATOZOA PASCA THAWING PADA AYAM KAMPUNG (Abdul Malik).....	38
SUPLEMENTASI KOMBINASI HERBAL DAN MINERAL DALAM MEMPERCEPAT INVOLUSI UTERUS SAPI PERAH BERDASARKAN GAMBARAN <i>FERNING</i> LENDIR SERVIKS (Achmad Iqbal Fauzi, Enny Tantini Setiatin dan Dian Wahyu Harjanti).....	43
PENGARUH PARITAS TERHADAP PERFORMA REPRODUKSI INDUK SAPI FRIESIAN HOLSTEIN (Mohammad Aziz Zaiful, Enny Tantini Setiatin dan Dian Wahyu Harjanti)	50
PENGARUH JUMLAH PEJANTAN RUSA TIMOR (<i>Rusa timorensis</i>) PERKANDANG TERHDAP TAMPILAN TINGKAH LAKU REPRODUKSINYA (Rahayu Nuraini, Daud Samsudewa, Sutiyono)	56
EVALUASI PEJANTAN UJI ZURIAT SAPI PERAH NASIONAL DI KABUPATEN SEMARANG (Rusi Ambarwati dan Amalia Puji Rahayu).....	63
PENGARUH PENGECER TERHADAP KUALITAS SEMEN BEKU AYAM (Sutiyono dan Sri Purwati)	70
ESTIMASI NILAI PEMULIAAN UKURAN TUBUH PADA SAPI SUMBA ONGOLE UMUR SETAHUNAN (Widya Pintaka Bayu Putra dan Paskah Partogi Agung)	77
INTRODUKSI PEMBUATAN SEMEN BEKU DAN PELAKSANAAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI JAWA BREBES (Yon Soepri Ondho, Sutopo, Enny Tantini Setiatin, Daud Samsudewa, Alam Suryawijaya).....	85
PENGARUH SUPLEMENTASI MINYAK IKAN TERHADAP REPRODUKSI KERBAU BETINA YANG DIBERI PAKAN SILASE PELEPAH SAWIT (Yurleni, Bayu Rosadi, Boike Pardo)	95
PENINGKATAN MUTU GENETIK KAMBING MENGGUNAKAN SEMEN CAIR KAMBING BOER MELALUI PROGRAM INSEMINASI BUATAN DI DESA TANJUNG SELAMAT (Sukma Aditya Sitepu dan Julia Marisa)	105
PENINGKATAN PEMAHAMAN DAN PENGETAHUAN PETERNAK TENTANG INSEMINASI BUATAN DENGAN MENGGUNAKAN SEMEN	

INTRODUKSI PEMBUATAN SEMEN BEKU DAN PELAKSANAAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI JAWA BREBES

*(Introduction of frozen semen and implementation of artificial
insemination on Java-Brebes Cattle)*

Y. S. Ondho*, Sutopo, E. T. Setiatin, D. Samsudewa dan A. Suryawijaya

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

*Corresponding author: yon_supriondho@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memperoleh data dasar tentang pembuatan semen beku dan mengetahui hasil kebuntingan akibat inseminasi semen beku pada sapi Jawa Brebes (Jabres). Materi penelitian terdiri semen yang ditampung dari 6 ekor pejantan sapi Jawa untuk pembuatan semen beku, 20 ekor betina sapi Jawa sebagai akseptor IB. Bahan-bahan yang pengencer semen, *aquabidest*, eosin 0,2%, dan antibiotik. Peralatan yang digunakan meliputi *artificial vagina* sapi, mikroskop, peralatan dan bahan untuk pembekuan semen adalah: Nitrogen Cair, *foam-box*, *straw blanco*, kontainer, dan peralatan inseminasi. Penelitian ini meliputi serangkaian kegiatan yaitu: penampungan dan evaluasi semen, pembekuan, inseminasi dan pemeriksaan kebuntingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semen dari 6 ekor pejantan sapi Jawa dapat dibuat sebanyak 222416 dosis inseminasi kemudian 165 dosis diisikan kedalam *straw* dan dibekukan secara bertahap sampai pada temperatur -196° C. Sebanyak 20 *straw* semen beku kemudian diinseminasikan pada 20 ekor betina sapi Jawa yang sedang berahi. Pemeriksaan kebuntingan dilakukan 3 bulan setelah inseminasi dan diperoleh hasil 14 positif bunting dan 6 ekor betina tidak menunjukkan tanda-tanda kebuntingan, sehingga persentase kebuntingan yang diperoleh sebesar 70%.

Kata Kunci : *pengencer semen, semen beku, inseminasi, pemeriksaan kebuntingan.*

ABSTRACT

This study aimed to determine and to obtain basic data about frozen semen and to know the results of pregnancy due to insemination of frozen semen on Java-Brebes (Jabres) cattle. The research material consisted of semen which was accommodated from 6 bull for frozen semen manufacture, 20 cows of Java-cattle as artificial insemination acceptor. The materials were semen diluents, *aquabidest*, 0.2% eosin, and antibiotics. Equipment used include artificial vagina, microscope, equipment and materials for freezing semen are: liquid Nitrogen, *foam-box*, *straw blanco*, thermometer container and insemination equipment. The study included a series of activities: semen storage and evaluation, freezing, insemination and pregnancy diagnosis. The result of this research showed that semen of 6 bull of Java-cattle can be made 222416 dosis for insemination and frozen semen 165 *straw*, then the process of freezing gradually up to -196° C temperature. A portion of the frozen semen was then inseminated to 20 female Javanese cows that were estrous. The pregnancy examination was done 3 months after insemination and obtained 14

positive pregnant and 6 female results showed no signs of pregnancy, so the percentage of pregnancy obtained was 70%.

Key words : *semen diluents, frozen semen, insemination, pregnancy diagnosis.*

PENDAHULUAN

Keunggulan-keunggulan sapi Jawa Brebes adalah disamping sebagai sapi penghasil daging (dagingnya padat dan mempunyai persentase karkas berkisar antara 45 - 50 %), juga mempunyai kualitas kulit bagus, dapat berfungsi sebagai ternak kerja dan resisten terhadap serangga, tahan terhadap kondisi lingkungan dan pakan yang terbatas (Lestari, *et al.*,2010). Pada sisi lain sapi Jawa Brebes tersebut tidak dapat berkembang secara cepat karena belum ada perhatian untuk meningkatkan potensi reproduksinya. Oleh karena keunggulan-keunggulannya tersebut, sapi Jawa Brebes sangat perlu diperhatikan terhadap aspek reproduksinya. Aspek reproduksi ini diarahkan untuk tujuan menjaga pelestarian sapi Jabres sebagai salah satu plasma nutfah bangsa sapi di Indonesia dan upaya mempertahankan agar sapi Jawa Brebes tidak punah dengan memanfaatkan teknologi inemisasi buatan. Menurut Toelihere (1993) teknologi inseminasi buatan adalah upaya untuk meningkatkan populasi sapi serta mutu genetik ternak, dalam pelaksanaannya diperlukan semen beku yang memadai baik kualitas maupun kuantitas.

Semen Sapi

Semen adalah cairan suspensi seluler yang mengandung gamet jantan atau spermatozoa dan merupakan sekresi kelenjar asesoris pada saluran reproduksi jantan (Partodihardjo, 1980). Semen hasil ejakulasi dapat disimpan dalam waktu yang lama dalam kondisi beku. Menurut Toelihere (1993) pembuatan semen beku terdiri dari beberapa tahapan, yaitu penampungan semen, pengenceran, ekuilibrasi, *filling* dan *sealing*, *pre freezing* dan *freezing*. Pada masing-masing proses pada setiap tahapan tersebut merupakan faktor penting dalam keberhasilan pembuatan semen beku.

Pembekuan Semen

Steinbach dan Foote (1967) menyatakan bahwa langkah langkah pembekuan semen dimulai dengan proses pengenceran dengan bahan pengencer, kemudian dilanjutkan pengisian straw terhadap semen yang telah diencerkan tersebut. Proses pengenceran diperlukan bahan pengencer semen yang didalamnya terdapat larutan penyangga (*buffer*). Menurut pendapat Rao (1986) larutan penyangga itu berfungsi sebagai pengatur tekanan osmotik dan juga berfungsi menetralkan asam laktat yang dihasilkan dari sisa metabolisme, sehingga *buffer* diharapkan mempunyai kemampuan sebagai penyangga yang baik dengan toksisitas yang rendah dalam konsentrasi yang tinggi. Setelah semen diencerkan kemudian dilakukan proses *filling*, *sealing* dan kemudian dibekukan. Proses *filling* adalah mengisi semen yang telah diencerkan ke dalam straw, straw adalah kemasan semen beku dengan kapasitas berisi 0,25 ml (*ministray*), kemasan yang lebih besar dengan kapasitas 0,50 (*midistray*). Saat sekarang ini yang biasa digunakan adalah kemasan berisi 0,25 ml. Semen yang telah berada dalam straw sebelum dimasukkan ke dalam Nitrogen cair dilakukan ekuilibrasi selama beberapa jam. Menurut Salamon dan Maxwell (1995) waktu ekuilibrasi, adalah periode adaptasi spermatozoa terhadap lingkungan yang semakin dingin guna mengurangi kegiatan metabolismenya, selama itu terjadi penetrasi larutan yang berada di sekitarnya (gliserol) ke dalam spermatozoa untuk

menciptakan keseimbangan konsentrasi intraseluler dan ekstraseluler, waktu ekuilibrase yang diperlukan adalah 2 sampai dengan 4 jam. Setelah semen dalam kemasan straw di ekuilibrase kemudian direndamkam didalam N₂ cair atau dimasukkan kedalam kontainer yang berisi N₂-cair. Straw yang tersimpan dal N-2 Cair kemudian siap dipergunakan untuk inseminasi.

Inseminasi Buatan dan Pemeriksaan Kebuntingan pada Sapi

Menurut Toelihere (1993) dikenal dua cara inseminasi pada sapi yaitu dengan menggunakan *speculum* atau *vaginoscope* dan metode *recto-vaginal*. Penggunaan metode *rectovaginal* pada masa kini lebih populer daripada metode *vaginoscope*. Metode *rectovaginal* lebih praktis karena tidak memerlukan vaginoscope atau. Pada metode *rectovaginal*, semen dapat di deposisi dimana saja pada servix sedangkan metode *vaginoscope* : semen hanya dapat di deposisi pada bagian posterior servik. Tempat-tempat mendeposisikan atau menempatkan semen di dalam saluran kelamin betina adalah *intracervical* (pada pertengahan sapai ujung *anterior cervix*), *intra-uterine* (pada corpus uteri) atau kombinasi antara *intracervical* dan *intrauterin*. Maka dengan metode inseminasi yang tepat dapat diharapkan persentase konsepsi/ kebuntingan semakin baik. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993) serta Partodihardjo (1980) bahwa berahi sapi terjadi sekitar 18 jam dan setelah diinseminasi dapat dilakukan pemeriksaan kebuntingan 3 bulan berikutnya, kebuntingan di nyatakan *positif* apabila pada pemeriksaan dengan palpasi rektal teraba adanya foetus/janin yang sedang berkembang dalam uterusnya, demikian sebaliknya apabila tidak teraba berarti tidak terjadi kebuntingan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memperoleh data tentang pembuatan semen beku, kemudian diuji-coba diinseminasikan untuk mengetahui hasil kebuntingan dari sapi Jawa betina yang diinseminasi dengan menggunakan semen beku tersebut. Manfaat penelitian adalah untuk memberikan informasi tentang pembuatan semen beku dan pelaksanaan inseminasi khususnya pada sapi Jawa.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian tentang Introduksi pembuatan semen beku dan pelaksanaan Inseminasi Buatan pada Sapi Jabres dilaksanakan di peternakan rakyat di Kecamatan Banjarharjo Kelurahan Malahayu, Kecamatan Ketanggungan Kabupaten Brebes selama 7 bulan. Penelitian ini dimulai dengan pembuatan semen beku, inseminasi terhadap akseptor IB dan pemeriksaan kebuntingan.

Materi Penelitian

Semen yang ditampung dari 6 ekor pejantan sapi Jawa, 20 ekor betina sapi Jawa sebagai akseptor IB. Pejantan maupun betina sapi Jawa yang digunakan sebagai materi penelitian telah dilakukan seleksi serta memenuhi untuk produksi semen beku maupun sebagai calon induk untuk dikawinkan dengan semen beku.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah bahan pengencer semen meliputi susu skim, kuning telur, glukosa, gliserin, *aquabidest*, eosin 0,2%, dan antibiotik. Peralatan yang digunakan meliputi vagina buatan untuk proses penampungan semen, kandang penjepit betina, *water heater*, tambang, tabung berskala untuk mengetahui volume semen yang didapatkan,

mikroskop, *object glass* dan *deck glass* untuk evaluasi semen dan pemeriksaan persentase hidup mati spermatozoa, gelas beaker dan gelas ukur untuk membuat pengencer semen, kertas saring. Kemudian untuk pembekuan semen diperlukan bahan-bahan: Nitrogen Cair, box/kotak, straw blanco, kontainer untuk menyimpan semen beku.

Peralatan inseminasi berupa: insemination gun/kateter, sarung tangan, air panas, termometer, gunting dan lap/tissue.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah melakukan kegiatan langsung dalam pembuatan semen beku yang meliputi penampungan semen sampai dengan pembekuan, kemudian dilanjutkan dengan inseminasi terhadap betina akseptor sapi Jawa dan pemeriksaan kebuntingan. Data yang dikumpulkan adalah seluruh data yang dicatat terhadap tahap kegiatan sebagai berikut:

- a. Tahap persiapan penampungan yaitu mempersiapkan vagina buatan, mempersiapkan pejantan dan betina, melakukan *teasing* atau perangsangan.
- b. Tahap persiapan pengencer semen yaitu menyiapkan pengencer skim kuning telur kemudian menimbang bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan pengencer dan memisahkan kuning telur dengan putih telur, bahan-bahannya adalah susu skim, gliserol, glukosa, antibiotik, dan kuning telur 10% (Afiantini, 2012).
- c. Tahap penampungan yaitu mengamati dan melakukan proses penampungan pada pagi hari setiap satu minggu sekali selama enam minggu.
- d. Tahap evaluasi semen segar, melakukan pemeriksaan makroskopis meliputi pH, volume, warna, bau, konsistensi semen, dan pemeriksaan mikroskopis meliputi konsentrasi, motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa (Afiati *et al*, 2004).
- e. Tahap pengenceran, semen yang berkualitas baik, diencerkan menggunakan pengencer skim kuning telur 10%.
- f. *Filling* dan *sealing straw*.
- g. Ekuilibrisasi dan pembekuan.
- h. Tahap pelaksanaan inseminasi dan pemeriksaan kebuntingan terhadap 20 ekor betina akseptor IB.

Selanjutnya keseluruhan data yang diperoleh dilakukan tabulasi dan dianalisis secara diskriptif untuk memperoleh/merumuskan kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampungan Semen

Sebanyak 6 ekor pejantan terseleksi ditampung semennya untuk diproses menjadi semen beku. Hasil penampungan semen seperti terlihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata volume ejakulasi pejantan sapi Jawa Brebes mulai dari 3,5 ml kemudian berturut-turut 3,6; 4,0; 5,6; 6,0; dan 11,6 ml. Sedangkan menurut Toelihere (1993) penampungan semen dengan perolehan volume semen yang normal adalah antara 3,5- 8 ml. Hasil penelitian ini terdapat 5 ekor pejantan volume ejakulasi dalam kisaran normal, dan 1 ekor pejantan (milik Somad 1) diperoleh volume ejakulat yang tertinggi (11.6 ml). Volume ejakulat disamping dipengaruhi faktor pakan dan cara pemeliharaan juga dipengaruhi oleh kondisi vitalitas maupun lingkungan pada saat ditampung. Pada pejantan sapi Jawa Brebes yang ditampung ternyata memperoleh volume ejakulat yang berbeda-beda, hal ini disebabkan karena faktor pejantan-pejantan tersebut

dipekerjakan dan digembalakan di areal hutan. Tetapi dengan volume hasil penampungan tersebut masih layak untuk di proses lebih lanjut menjadi semen beku.

Tabel 1. Nama Peternak Pemilik Pejantan Sapi Jawa dan Volume Semen Hasil Penampungan

No. Pejantan	Nama Peternak	Volume Semen hasil penampungan
		-----ml-----
1	Harti 1	3,5
2	Rosyid	4,0
3	Harti 2	5,6
4	Somad 1	11,6
5	Somad 2	6,0
6	Somad 3	3,6

Pemeriksaan Kualitas Semen Segar

Semen hasil penampungan yang berasal dari 6 ekor pejantan sapi Jawa kemudian dilakukan evaluasi kualitasnya. Evaluasi tersebut dilakukan baik secara makroskopis maupun mikroskopis, pengamatan makroskopis meliputi : volume, warna, bau, pH dan konsistensi semen dan pengamatan mikroskopi meliputi: motilitas, konsentrasi, hidup/mati, dan abnormalitas spermatozoa. Hal ini sesuai pendapat Mumu (2009) bahwa evaluasi semen segar dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis untuk menentukan kelayakan penggunaannya. Evaluasi secara makroskopis dilakukan sebagai berikut : a). Volume; b) Warna; c). Konsistensi; d). Derajat keasaman (*pH*); e). bau semen dikategorikan sebagai bau khas (Rizal dan Herdis, 2008). Evaluasi semen secara mikroskopis pemeriksaannya meliputi a). gerak massa; b). motilitas; c). persentase hidup; d). abnormalitas dan e). konsentrasi. Hasil pengamatan baik makroskopis maupun mikroskopis terhadap semen segar dari ke-6 pejantan sapi Jawa seperti terlihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Makroskopis terhadap pH, Volume, Warna, Konsistensi dan Bau pada Semen Segar

pH	Volume -----ml-----	Makroskopis		
		Warna	Konsisten	Bau
7	3.5	Putih susu	Encer	Spermin
8	4.0	Putih susu	Encer	Spermin
6,4	5.6	Krem	Sedang	Spermin
6,4	11.6	Putih susu	Sedang	Spermin
6,4	6.0	Putih susu	Sedang	Spermin
6,4	3.6	Putih susu	Sedang	Spermin

Pada Tabel 2, pH semen berkisar 6,4 sampai dengan 8,0 ; menunjukkan bahwa pH semen masih berada pada pH normal, hanya satu pejantan yang semennya mempunyai pH 8,0 (sedikit basa). Terhadap warna diperoleh hasil warna semen putih susu dan krem. Warna-warna ini menunjukkan warna normal pada semen. Hal ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1993) dan Partodihardjo (1980) yang menyatakan bahwa warna semen sapi

yang normal adalah putih susu dan krtem. Pengamatan terhadap konsistensi/kekentalan bervariasi antara encer sampai sedang, dengan demikian tingkat kekentalan masih memungkinkan semen tersebut untuk diproses lebih lanjut, sedangkan bau spermin adalah bau yang normal pada semen segar.

Pada Tabel 3, terhadap gerakan massa terlihat antara skore 1+ sampai dengan 3+ , motilitas antara 65 % sampai dengan 75 %, persentase hidup antara 61,18 % sampai dengan 87.02 %, abnormalitas antara 7.93 sampai dengan 27 % dan konsentrasi antara 710 sampai 3390 x 10⁶ /ml. Hasil pemeriksaan secara mikroskopis secara umum menunjukkan bahwa kualitas semen cukup memenuhi syarat untuk dibuat semen beku.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis yang Meliputi Gerakan Massa, Motilitas, Persentase Hidup, Abnormalitas, dan Konsentrasi pada Semen Segar.

GM	% Motilitas	% Hidup	% Abnormalitas	Konsentrasi (juta/ml)
	-----%-----			-----Juta/ml-----
1+	65	74.70	10.04	820
2+	70	61.18	27.00	710
3+	75	87.02	8.86	2650
2+	70	84.92	11.44	730
2+	70	79.12	7.93	1340
3+	75	86.16	14.35	3390

GM=Gerakan Massa

Proses Pengenceran Semen, Jumlah Straw yang dibuat dan Prefreezing

Semen segar hasil penampungan selanjutnya diencerkan dengan menambahkan bahan pengencer semen yang terdiri dari campuran susu skim, gliserol, glukosa, antibiotik, dan kuning telur 10% . Masing-masing ditambahkan sebanyak 12, 16,20, 40,24 dan 12 ml pengencer seperti terlihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4, dari semen segar setelah ditambah bahan pengencer kemudian dilakukan pengisian dan penutupan (*filiing and sealing*) straw. Dari seluruh semen segar yang diproses diperoleh sebanyak 22216 dosis inseminasi, selanjutnya dilakukan proses pembekuan. Sebelum pembekuan dilakukan *prefreezing*/ekuilibrisasi selama 9 menit dimaksudkan spermatozoa beradaptasi dengan lingkungan yang semakin dingin sebelum dibekukan. Hasil pengamatan terhadap motilitas menunjukkan bahwa persentase motilitas straw yang di-*prefreezing* selama 9 s/d 13 menit tetap memiliki rata-rata motilitas yang stabil. Hal ini sesuai dengan pendapat Visser dan Salamon (1971) yang menyatakan bahwa ketika semen yang diupkan dalam nitrogen cair (*prefreezing*) selama kurang lebih 9 s/d 13 menit sebelum direndam nitrogen cair tetap dapat mempertahankan persentase motilitas spermatozoa , dan tetapi setelah direndam dalam N₂ cair diperiksa *post thawing motility*-nya diperoleh persentase PTM= 40 %. Hal ini dapat dijelaskan bahwa sifat semen beku menjadi labil akibat kondisi membran sel spermatozoa menjadi rentan (Kaiin *et al.*, 2004). Selain itu karena pengaruh *cold shock* ketika proses pembekuan berlangsung mengakibatkan kerusakan mencapai 30% dari jumlah spermatozoa segar (Goldman *et al.*, 1991). *Cold shock* berpengaruh terhadap komposisi membran plasma spermatozoa, pada temperatur rendah terjadi perubahan struktur *phospholipid* membran plasma dari fase cair menjadi fase gel, dapat mengakibatkan kerusakan membran plasma secara permanen. Kerusakan membran plasma mengakibatkan terlepasnya enzim *aspartat-aminotransferase* (AspAT) kedalam plasma semen, sehingga produksi ATP akan terhenti dan menyebabkan

Tabel 4. Jumlah Pengencer Semen yang Ditambahkan pada Semen Segar dan Jumlah Straw yang berhasil dibuat.

No.	Nama Pemilik Ternak Jantan	Volume Semen	Total Semen	Jumlah Dosis Inseminasi
		-----ml-----		
1.	Harti 1	3,5	86,1	175
2.	Rosyid	4,0	99,4	198
3.	Harti 2	5,6	556,5	1112
4.	Somad 1	11,6	296,38	592
5.	Somad 2	6,0	281,4	562
6.	Somad 3	3,6	457,65	914

sperma tidak bergerak (Colenbrander *et al.*, 1992). Motilitas sperma sangat dipengaruhi oleh ketersediaan suplai energi dalam sperma yang dihasilkan dalam metabolisme berupa ATP. Metabolisme dapat berlangsung dengan baik apabila membran sperma dalam keadaan utuh (Hafez dan Hafez, 2000). Sumardani *et al.*, (2008), menyatakan kecenderungan penurunan persentase motilitas dapat disebabkan oleh aktivitas spermatozoa, akibatnya substrat energi di dalam plasma semen cepat habis dan terdapat akumulasi asam laktat sebagai sisa metabolisme dengan konsentrasi lebih tinggi yang bersifat toksik pada spermatozoa. Kesalahan yang sering dilakukan oleh pemeriksa pada saat melakukan PTM (*post thawing motility*) adalah suhu atau lama waktu *thawing* yang kurang sehingga sperma masih dalam keadaan beku. PTM dapat dipengaruhi oleh ketersediaan N₂ cair (Selk *et al.*, 2002; Said *et al.*, 2004), maupun suhu (*equilibrasi*) selama proses pembuatan semen (Footer *et al.*, 2002; Afiati *et al.*, 2004).

Pembekuan Semen

Tabel 5. Nomor Pejantan, Nama Pemilik Ternak, Total Volume Semen, Jumlah straw yang dibekukan, Jumlah Straw yang diinseminasikan dan Straw beku yang Disimpan.

No. Straw	Nama Pemilik Ternak Jantan	Total Volume Semen	Jumlah Dosis Inseminasi	Jumlah yang dibekukan	Uji kualitas PF dan IB	Sisa Straw di N ₂
		-----ml-----				
1.	Harti 1	3,5	175	20	2 – 2	16
2.	Rosyid	4,0	198	25	2 – 3	20
3.	Harti 2	5,6	1112	30	2 – 5	23
4.	Somad 1	11,6	592	40	2 – 5	23
5.	Somad 2	6,0	562	30	2 – 3	25
6.	Somad 3	3,6	914	20	2 – 2	16
	Jumlah		222416	165	12 – 20	133

Keterangan: PF= *Pre Freezing*

Semen dalam kemasan straw yang telah mengalami ekuilibrasi/*prefreezing* kemudian direndam dalam Nitrogen cair dengan suhu -196 °C. Jumlah straw yang di bekukan sebanyak 165, sedangkan 12 straw (diperiksa 2 straw/pejantan) dipergunakan untuk pengamatan motilitas *prefreezing* (lihat Tabel 5).

Straw sebelum dibekukan diberi identitas meliputi kode pejantan, kode pembuatan, selanjutnya straw direndam kedalam N2 Cair. Guna penyimpanan selanjutnya straw dipindahkan kedalam kanister kemudian dimasukkan kedalam kontainer N2 Cair.

Inseminasi dan Pemeriksaan Kebuntingan

Tabel 6. Nomor akseptor, kode pejantan/kode semen beku, lokasi akseptor dan hasil pemeriksaan kebuntingan

No. Akseptor	Identitas Semen Beku	Lokasi Akseptor Inseminasi Buatan	Pemeriksaan Kebuntingan (+) Positif / (-) Negatif
1.	H1	Ketanggungan	-
2.	H1	Cikesal	+
3.	RO	Buara	+
4.	RO	Cikesal	-
5.	RO	Banjarharjo	+
6.	H2	Malahayu	+
7.	H2	Banjarharjo	-
8.	H2	Banjarharjo	+
9.	H2	Ketanggungan	+
10.	H2	Ketanggungan	-
11.	S1	Ketanggungan	+
12.	S1	Ketanggungan	+
13.	S1	Cikesal	+
14.	S1	Cikoneng	+
15.	S1	Cikoneng	+
16.	S2	Cikoneng	-
17.	S2	Cikoneng	+
18.	S2	Cikoneng	+
19.	S3	Cikoneng	+
20.	S3	Cikoneng	+

Pelaksanaan inseminasi telah ditetapkan sebanyak 20 ekor betina sapi Jabres yang telah memenuhi syarat sebagai akseptor IB. Ke-20 ekor betina sapi akseptor IB Jawa tersebar di wilayah Kecamatan Banjarharjo, Kecamatan Ketanggungan dan sekitarnya. Pada Tabel 6, memuat nomor akseptor, kode pejantan/kode semen beku, lokasi akseptor dan hasil pemeriksaan kebuntingan. Inseminasi dilakukan pada betina sapi Jawa Brebes yang sedang berahi secara alami, ketepatan waktu inseminasi menjadi perhatian yang penting karena menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya pembuahan. Waktu yang terbaik untuk melakukan inseminasi adalah pertengahan sampai akhir berahi. Betina sapi Jawa rata-rata mengalami berahi 16 sampai dengan 18 jam hal ini sesuai dengan pendapat Partodihardjo (1980) bahwa berahi sapi terjadi sekitar 18 jam dan setelah diinseminasi dapat dilakukan pemeriksaan kebuntingan 3 bulan setelah betina akseptor diinseminasi. Kebuntingan dinyatakan *positif* apabila pada pemeriksaan dengan palpasi rektal teraba adanya foetus/janin yang sedang berkembang dalam uterusnya, demikian sebaliknya apabila tidak teraba berarti tidak terjadi kebuntingan (Jainudeen dan Hafez (1993). Data pemeriksaan kebuntingan selengkapnya seperti terlihat pada Tabel 6. Dari 20 ekor betina sapi Jawa yang diinseminasi setelah diperiksa kebuntingannya terdapat 14 ekor yang positif bunting dan 6 ekor tidak bunting (negatif), sehingga persentase kebuntingan mencapai $(14/20 \times 100\%) = 70\%$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Semen yang dikoleksi dari 6 ekor pejantan sapi Jawa dapat dibuat menjadi semen beku dalam kemasan straw (0.5 ml) sebanyak 165 straw, 12 straw untuk pengamatan motilitas sebelum dibekukan (*pre freezing*) dan 20 straw diantaranya diinseminasikan pada 20 betina sapi Jawa. Dari 20 ekor betina yang diinseminasi pada pemeriksaan yang dilakukan kurang lebih 3 bulan setelah inseminasi diperoleh hasil 14 positif bunting dan 6 ekor betina tidak menunjukkan tanda-tanda kebuntingan, sehingga persentase kebuntingan mencapai 70%.

Saran

Untuk memperoleh kualitas semen yang semakin baik untuk produksi semen beku, pejantan sapi Jawa hendaknya dipelihara dengan manajemen pemeliharaan yang baik seperti pemberian pakan, perkandangan serta pola seleksi dalam rangka mempertahankan pejantan yang mempunyai sifat-sifat terbaik untuk tidak dikeluarkan/dijual dari wilayah pengembangan sapi Jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiati, F., E.M. Kaiin, M. Gunawan., S. Said dan B. Tappa. 2004. Perbaikan teknik pembekuan spermatozoa: pengaruh suhu gliserolisasi pengaruh kaset straw. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm. 49-56.
- Arifiantini, R.I. 2012. Teknik koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan. IPB Pres. Bogor.
- Arifiantini R I, dan I. Suprijatna. 2007. Penentuan waktu ekuilibrasi pada pembekuan semen kuda menggunakan bahan pengencer susu skim. *Animal Production* 9(3): 145-152.
- Colenbrander, B., A.R. Fazeli, A. Van Butten, J. Parlevliet and B.M. Gadella. 1992. Assesment of sperm cell membrane integrity in the horse. *Act. Vet. Scand. Supl.* 88: 49-58.
- Footer, R.H. and M.T. Kaproth. 2002. Large batch freezing of bull semen: effect of time of freezing and fructose on fertility. *J. Dairy Sci.* 85:453-456.
- Goldman, E.E., J.E. Ellington, F.B. Farrel and R.H. Foote. 1991. Use of fresh and frozen thawed bull sperm in vitro. *Theriogenology.* (35): 204-209.
- Han, X.F, Z. Y. Niu, F.Z. Liu and C.S. Yang, 2005. Effect of diluents, cryoprotectants, equilibration time and thawing temperature on cryopreservation of duck semen. *Poultry Science* 4:197-201
- Hafez, B. and Hafez. E.S.E. 2000. Spermatozoa. *In* : Reproduction in Farm Animal. 7th Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia.
- Jainudeen, M.R. and E.S.E. Hafez .1993. Pregnancy Diagnosis. *In* : Reproduction in Farm Animal. 6th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Kaiin, E.M., M. Gunawan., S. Said dan B. Tappa. 2004. Fertilisasi dan perkembangan oosit hasil IVF dengan sperma hasil pemisahan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veterier. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm. 21-25.
- Lestari, C. M. S., Soedarsono, E. Pangestu dan A. Purnomoadi. 2010. Carcass production of Jawa Cattle raised under traditional management. Proceedings Inter-national Seminar on

- Prospects and Challenges of Animal Production in Developing Countries in the 21st Century. Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya, Malang. Malang, 23-35 March 2010. Hal: OP-34 – OP-37.
- Mumu, M. I. 2009. Viabilitas semen sapi simental yang dibekukan menggunakan krioprotektan gliserol. *J. Agroland*. 16 (2) : 172-179, Juni 2009.
- Partodihardjo, S. 1980. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Rizal, M., dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan pada Domba. Rineka Cipta. Jakarta.
- Said, S., E.M. Kaiin, F. Afiati, M. Gunawan., dan B. Tappa. 2004. Perbaikan teknik pembekuan: pengaruh ketinggian straw dan penggunaan rak dinamis. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm. 57-60.
- Salamon, S. 1971. Fertility of ram spermatozoa following pellet freezing On dry ice at -79°C and -140°C . *Aust. J. Biol. Sci.* 24, 183-185.
- Steinbach, J. and R.H. Foote. 1967. Osmotic Pressure and pH Effects on survival of frozen on liquid spermatozoa. *Journal of Dairy Science*. 50:205-213.
- Sumardani, N.L.G., Tuty, L.Y. dan Pollung, H.S. 2008. Viabilitas spermatozoa babi dalam pengencer *Beltsville Thawing Solution* (BTS) pada tiga tempat penyimpanan berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008.
- Toelihere, M.R.1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung.