

## KUALITAS SEMEN BEKU SAPI SIMMENTAL TERHADAP LAMA THAWING YANG DIGUNAKAN DALAM PROGRAM INSEMINASI BUATAN DI KABUPATEN WONOSOBO TAHUN 2020

Andika Vicky Kurniawan<sup>1\*</sup> Faruq Iskandar<sup>2</sup> Zulfanita<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture. Universitas Muhammadiyah Purworejo

<sup>2</sup>The Lecturer of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Universitas Muhammadiyah Purworejo

Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Jl. KH. Ahmad Dahlan 6 Purworejo 54111 Telp/Fax. 0275-321494  
Email: umpwr.ac.id

---

### Abstract

**Keywords:**

Thawing time;  
Frozen semen;  
Simmental cattle.

*The purpose of this research is to determine the effect of thawing time on motility, living percentage of spermatozoa, abnormalities of spermatozoa, colour and pH of Simmental cattle frozen semen using water with temperature 26 °C in Wonosobo regency where the daily average temperature is around 14.3 - 26.5 °C. Cattle breeding takes an important role in increasing the national cattle population. The Effort to improve the Artificial Insemination (AI) technique is the key of this goals. This research used 25 ministraw (0,25) frozen semen of cattle Simmental from bulls in BIB Lembang. The method of this research is an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) with a pattern of 1 x 6, A is the cattle nation namely the Simmental cattle, B is the length of thawing time in temperature of 26 °C are T1 (5 seconds), T2 (15 seconds), T3 (30 seconds), T4 (60 seconds), T5(90 second), and T6 (120 second), and the treatments are repeated 4 times each. In the order to determine the effect between treatments, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) is used as the continue test. Based on the results, it is concluded that the thawing technique with different durations has an effect on motility, abnormality and survival rate of frozen semen of Simmental cattle, while the color and pH are not effected. Therefore, the results revealed that the best treatment is found in the T3 treatment in 30 seconds as the time of thawing.*

---

### 1. PENDAHULUAN

Wonosobo merupakan daerah dataran tinggi yang memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah. Wonosobo sangat potensial digunakan sebagai tempat mengembangkan usaha peternakan. Komoditas yang dikembangkan diantaranya adalah sapi perah dan sapi potong. Populasi sapi perah saat ini berjumlah 1.038 ekor sedangkan sapi

potong berjumlah 22.172 ekor (Dinas Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Wonosobo, 2016).

Kabupaten Wonosobo merupakan salah satu daerah yang juga ikut serta dalam menyukseskan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB), Program tersebut merupakan program dari kementerian pertanian tahun 2016 dalam

upaya meningkatkan produktivitas dan populasi ternak sapi di Indonesia dengan tujuan tercapainya swasembada daging sapi di Indonesia.

Inseminasi Buatan (IB) merupakan teknik perkawinan buatan untuk meningkatkan kualitas genetik ternak pada keturunannya. Teknik IB diprogramkan dalam pembangunan peternakan di Indonesia untuk dua tujuan sekaligus yaitu peningkatan mutu genetik ternak dan peningkatan populasi ternak. Untuk mempercepat keberhasilan IB harus ditunjang melalui penggunaan semen beku.

Salah satu penentu kualitas semen beku adalah teknik *thawing* yang digunakan oleh para inseminator di lapangan. *Thawing* dimaksudkan mencairkan kembali semen beku dengan menggunakan media. Suhu dan lama *thawing* mempunyai pengaruh besar terhadap keadaan *spermatozoa* khususnya keutuhan *spermatozoa* dalam semen.

Direktorat Jendral Peternakan membuat standarisasi yaitu menggunakan air suhu 27°C selama 30 detik. Namun faktor kemudahan pelaksanaan menjadi pertimbangan inseminator dalam *thawing*. Di Jerman *thawing* dilakukan menggunakan air yang memiliki temperatur 34°C selama 15 detik, sedangkan di Amerika Serikat *thawing* biasanya dilakukan pada air es yang memiliki temperatur 5°C selama 5 – 6 menit (Toelihere, 1993). Karena belum ada keseragaman temperatur dan waktu *thawing* maka penelitian ini dilaksanakan untuk membuat pedoman *thawing* khususnya untuk wilayah Wonosobo dan sekitarnya.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Juni sampai 27 Juli tahun 2020. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Peternakan Universitas Muhammadiyah Purworejo. Rancangan yang digunakan Acak Lengkap (RAL), karena media percobaan yaitu sperma yang digunakan dari jenis yang sama (homogen) dan perbedaan antar perlakuan hanya disebabkan oleh pengaruh perlakuan dan

acak bukan karena media percobaan yang tidak homogen ( Sudjana, 1996 ). RAL 6 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari :

- T0 = lama *thawing* 5 detik
- T1 = lama *thawing* 15 detik
- T2 = lama *thawing* 30 detik
- T3 = lama *thawing* 60 detik
- T4 = lama *thawing* 90 detik
- T5 = lama *thawing* 120 detik

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Motilitas

Motilitas (daya gerak) merupakan pergerakan progresif (maju ke depan) dari *spermatozoa*. Sperma yang bergerak di tempat atau bergerak berputar-putar apalagi yang tidak bergerak tidak dijadikan tolak ukur penilaian kualitas semen beku atau semen cair, artinya parameter motilitas merupakan salah satu parameter utama dalam menilai kelayakan semen yang akan digunakan dalam kegiatan IB (Solihati dan Kune, 2009).

Tabel 1. Rataan Persentase (%) Motilitas Semen Beku Sapi Simmental

Perlakuan	Hasil	Persentase
T0	30,50 ± 06,75	26,06 %
T1	35,00 ± 14,75	45,73 %
T2	44,75 ± 24,75	53,22 %
T3	31,25 ± 20,50	68,27 %
T4	33,75 ± 20,50	61,43 %
T5	33,75 ± 20,00	58,40 %

Keterangan : T0 ( lama *thawing* 5 detik) T1 (lama *thawing* 15 detik) T2 (lama *thawing* 30 detik) T3 (lama *thawing* 60 detik) T4 (lama *thawing* 90 detik) T5 (lama *thawing* 120 detik).

Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis sidik ragam antara durasi *thawing* yang berbeda, berbeda nyata (P<0,05) terhadap motilitas *spermatozoa* semen beku Sapi Simmental. Berdasarkan hasil uji lanjut, perlakuan T0 berbeda nyata dengan T1, T2, T3, T4 dan T5, sedangkan antar perlakuan T4

dan T5 dengan durasi 120 detik menunjukkan berbeda tidak nyata. Rataan angka motilitas semen beku pada perlakuan suhu *thawing* (T3) 26°C dengan durasi 90 detik lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai motilitas tertinggi ada pada perlakuan (T3) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 60 detik pada semua perlakuan yaitu 68,27%. Tingginya angka motilitas pada perlakuan (T3) dikarenakan perlakuan ini merupakan kondisi yang ideal untuk dilakukan *thawing*, dan penelitian Samsudewa (2008) yang melaporkan bahwa pada semen beku Sapi Simmental dan Sapi Limousin yang mendapat perlakuan air suhu 37 °C suhu 30 detik, menunjukkan gerakan individu rata-rata 45%. Selanjutnya terlihat derajat gerakan individu motilitas cenderung mengalami penurunan pada (T3) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 60 detik, (T4) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 60 detik, dan (T5) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 120 detik.

Perbedaan hasil ini dikarenakan pengaruh lama *thawing* yang berbeda dan perubahan struktur yang dihasilkan dalam membran sel sperma setelah *thawing* terutama terkait dengan kemampuan untuk mengubah sumber energi, hal ini memengaruhi metabolisme seluler dan fungsi sperma lain seperti motilitas, menurut Dziekonska *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa pendinginan dan pemanasan kembali akan merusak lipoprotein yang ada pada membran sperma. Rusaknya membran plasma diduga dapat menyebabkan metabolisme terganggu dan energi yang dihasilkan tidak optimal sehingga mengakibatkan *spermatozoa* mengalami penurunan motilitas *spermatozoa* (Nugroho dan Saleh, 2016).

Tabel 2. Derajat Gerakan Individu Semen Sapi Simmental

Perlakuan	Hasil
T0	0
T1	+
T2	++
T3	+++
T4	+++
T5	++

Keterangan : Sangat baik (+++) terlihat gelombang-gelombang besar, banyak, gelap, tebal dan aktif bergerak, baik (++) terdapat gelombang-gelombang kecil tipis, jarang, kurang jelas dan bergerak lamban, cukup (+) bila tidak terlihat gelombang melainkan gerakan-gerakan individual aktif progresif, buruk (0) bila hanya sedikit atau tidak ada gerakan individual.

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil analisis kruskal-wallis apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok variabel independen dengan variabel dependennya, antara suhu dan durasi *thawing* yang berbeda, berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap derajat gerakan individu spermatozoa semen beku Sapi Simmental. Derajat gerakan individu tertinggi ada pada perlakuan (T3) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 60 detik yaitu +++ pada Sapi Simmental sedangkan derajat gerakan individu terendah ada pada perlakuan (T0) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 5 detik.

Hasil ini terlihat terjadinya penurunan derajat gerakan individu saat suhu *thawing* rendah dan durasi *thawing* yang singkat. Ini sesuai dengan penelitian Samsudewa dan Suryawijaya (2008) melaporkan bahwa durasi *thawing* yang terlalu lama maka akan terjadi penurunan motilitas individu sampai pada kualitas yang tidak bisa dipakai lagi untuk IB (<40%), selain itu durasi *thawing* yang terlalu lama menyebabkan aktivitas metabolisme meningkat dan berlangsung secara massal, terjadi peningkatan produksi asam laktat sehingga konsentrasi asam laktat yang bersifat toxic meningkat berakibat pada rendahnya daya gerak *spermatozoa* sampai terjadi kematian.

Datta *et al.* (2009) melaporkan bahwa *spermatozoa* yang terlalu lama terpapar oksigen menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas yang menghasilkan peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan selama proses pembekuan sampai pencairan kembali pada *spermatozoa*. Fosfolipid, glikolipid dan kolesterol merupakan komponen terpenting dari membran sel. Komponen yang ada di dalam membran sel ini sangat rentan terhadap oksidasi yang menyebabkan terjadinya radikal bebas terutama radikal hidroksil (OH + )

Perlakuan	Hasil	Persentase
T0	24,75 ± 1,75	7,22 %
T1	27,50 ± 1,75	6,09 %
T2	38,50 ± 2,75	6,27 %
T3	45,75 ± 3,25	7,11 %
T4	28,25 ± 2,00	7,55 %
T5	35,25 ± 2,75	7,72 %

karena mengandung asam lemak tak jenuh ganda. Proses peroksidasi lipid terjadi pada saat proses *thawing*. Peroksidasi lipid akan semakin banyak saat proses *thawing* yang terlalu lama. Proses peroksidasi lipid ini akan mengubah struktur *spermatozoa* terutama pada bagian akrosom dan membran yang menyebabkan kehilangan motilitas, perubahan metabolisme dan pelepasan komponen intraseluler sehingga terjadinya peningkatan kerusakan *spermatozoa* yang mengakibatkan penurunan motilitas dan peningkatan kematian *spermatozoa* (Waluyo, 2006).

### 3.2. Abnormalitas Sperma

Abnormalitas merupakan salah satu indikator dalam menentukan kualitas *spermatozoa*, karena struktur sel yang abnormal dapat menyebabkan gangguan dan hambatan pada saat fertilisasi, lebih jauh menyebabkan rendahnya angka implantasi maupun kebuntingan (Afiati *et al.*, 2015).

Tabel 3. Rataan Persentase (%) Abnormalitas *Spermatozoa* Semen Beku Sapi Simmental

Keterangan : T0 ( lama *thawing* 5 detik) T1 (lama *thawing* 15 detik) T2 (lama *thawing* 30 detik) T3 (lama *thawing* 60 detik) T4 (lama *thawing* 90 detik) T5 (lama *thawing* 120 detik).

Data Tabel 3. menunjukan bahwa hasil analisis sidik ragam antara suhu dan durasi *thawing* yang berbeda, berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap abnormalitas *spermatozoa* semen Sapi Simmental. Rataan abnormalitas *spermatozoa* Sapi Simmental pada suhu dan durasi *thawing* yang berbeda adalah 7,22 %, 6,09 %, 6,27 %, 7,11 %, 7,55 %, dan 7,72 % .

Rataan angka abnormalitas semen beku pada perlakuan (T5) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 120 menit lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 7,72 % dibandingkan dengan perlakuan (P0) suhu *thawing* 26°C dengan durasi 5 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa suhu dan durasi *thawing* pada semua perlakuan belum banyak menyebabkan *spermatozoa* menjadi abnormal karena pada suhu dan durasi *thawing* tersebut belum memberikan tekanan yang ekstrim. Utami *et al.* (2014) melaporkan bahwa abnormalitas pada semen beku sapi Fresian Holstein yang di *thawing* di dalam air suhu 8 °C selama interval waktu 2 jam sebesar 20 %. Salim *et al.* (2012) melaporkan bahwa penyebab belum adanya perubahan morfologi abnormal *spermatozoa* saat dilakukan *thawing* karena pada suhu dan durasi *thawing* tersebut belum memberikan tekanan yang ekstrim secara mekanis sehingga *spermatozoa* menjadi abnormal seperti halnya ciri khas suatu *spermatozoa* yang mengalami abnormalitas tersier.

Hasil pengamatan selama penelitian kebanyakan abnormalitas yang teramati adalah *spermatozoa* dengan ekor atau kepalanya yang terputus disebabkan karena kemungkinan dapat terjadi saat proses preparasi. Salim *et al.* (2012) melaporkan bahwa ekor terputus maupun kepala terputus merupakan salah satu ciri *spermatozoa* yang mengalami abnormalitas tersier. Yulnawati *et al.* (2009) melaporkan bahwa abnormalitas tersier terjadi kemungkinan karena pembuatan preparat ulas yang menyebabkan kepala dan ekor terputus. Kerusakan *spermatozoa* juga disebabkan setelah atau selama ejakulasi atau dari penanganan yang salah saat IB yang disebut sebagai abnormalitas *spermatozoa* tersier (Hafez *et al.*, 2000).

Abnormalitas primer yang teramati pada penelitian ini antara lain adalah *tapered head* atau kepala memanjang sedangkan bentuk abnormalitas sekunder yang teramati pada penelitian adalah *simple bent tail* atau ekor bengkok sederhana dan untuk bentuk abnormalitas tersier yang teramati adalah *spermatozoa* dengan ekor atau kepalanya yang terputus (gambar 2), *tapered head* dan *simple bent tail*. Salim *et al.* (2012) melaporkan bahwa ekor terputus maupun kepala terputus merupakan salah satu ciri

*spermatozoa* yang mengalami abnormalitas tersier. Bentuk abnormalitas primer, sekunder dan tersier yang ditemukan merupakan pengaruh proses *spermatogenesis* di dalam testis dan kelainan yang terjadi dalam epididimis bukan karena pengaruh perlakuan *thawing* (Parkinson, 2004).. Abnormalitas primer dapat dikarenakan faktor keturunan dari ternak dan pengaruh lingkungan yang buruk (Hafez dan Hafez, 2000).

### 3.3. Persentase Hidup

Persentase hidup merupakan persentase *spermatozoa* yang hidup dan mati yang dapat dibedakan reaksinya terhadap warna tertentu, sel *spermatozoa* yang dianggap mati menyerap warna, sedangkan sel *spermatozoa* yang hidup tidak berwarna (Arifiantini, 2012).

Tabel 4. Rataan Persentase (%) hidup *Spermatozoa* Semen Beku Sapi Simmental

Perlakuan	Hasil	Persentase
T0	32,25 ± 30,25	93,85 %
T1	38,50 ± 35,25	90,00 %
T2	31,00 ± 28,50	92,27 %
T3	38,50 ± 35,75	93,28 %
T4	32,50 ± 27,50	82,47 %
T5	31,50 ± 24,50	73,92 %

Keterangan : T0 ( lama *thawing* 5 detik) T1 (lama *thawing* 15 detik) T2 (lama *thawing* 30 detik) T3 (lama *thawing* 60 detik) T4 (lama *thawing* 90 detik) T5 (lama *thawing* 120 detik). Superskrip yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 4. Menunjukkan bahwa hasil analisis sidik ragam durasi *thawing* yang berbeda, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase hidup *spermatozoa* semen beku Sapi Simmental. Berdasarkan hasil uji lanjut, perlakuan T0 berbeda nyata dengan T1, T2, T3, T4 dan T5, sedangkan antar perlakuan (T2) suhu *thawing* 26 °C dengan durasi 30 detik dan (T3) suhu *thawing* 26 °C dengan durasi 60 detik menunjukkan berbeda tidak nyata. Nilai rataan persentase hidup *spermatozoa* Sapi Simmental pada *thawing* yang berbeda adalah 93,85 %, 90,00 %, 92,27 %, 93,28 %, 82,47 % dan 73,92 %. Rataan angka persentase hidup semen beku pada

perlakuan suhu *thawing* 26 °C dengan durasi 5 detik lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Persentase hidup tertinggi ada pada (T0) suhu *thawing* 26 °C dengan durasi 5 detik yaitu 93,85 %. Tingginya angka persentase hidup pada perlakuan (T0) suhu *thawing* 26 °C dengan durasi 5 detik dikarenakan belum terjadi peningkatan aktivitas metabolisme *spermatozoa* yang dapat menurunkan daya tahan hidup karena waktu *thawing* yang panjang. Utami *et al.* (2014) melaporkan bahwa semen beku Sapi Fresian Holstein yang di *thawing* dalam air suhu 37 °C menghasilkan motilitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan semen beku yang di *thawing* dalam air suhu 8 °C yaitu 39,23 dan 34,41 %.

Nilai persentase terendah ada pada perlakuan (T5) suhu *thawing* 26 °C dengan durasi 120 detik yaitu 73,92 % untuk Sapi Simmental. Penurunan persentase hidup selama penelitian ini terjadi karena perubahan suhu secara tidak teratur saat straw pertama kali dimasukkan ke dalam air. Salim *et al.* (2012) melaporkan bahwa peningkatan aktivitas metabolisme pada *spermatozoa* dapat menghasilkan asam lemak dalam konsentrasi yang tinggi akibat peroksidasi lipid.

Peningkatan produksi radikal bebas disebabkan karena peningkatan mendadak dalam pemanfaatan oksigen oleh *spermatozoa*, sehingga terjadi lipidperoksidasi sebagai faktor penyebab kerusakan *spermatozoa*. Datta *et al.* (2009) melaporkan bahwa kerusakan membran *spermatozoa* dan terjadinya Lipidperoksidasi (LPO) disebabkan karena selama proses *thawing spermatozoa* mengalami kekurangan suplai oksigen, bersamaan pula dengan produksi radikal bebas pada pemulihan oksigen yang dipasok ke sel, selain itu selama proses *thawing* terjadi pembentukan radikal bebas metabolit oksigen yang bersifat toxic pada tingkatan yang rendah di dalam sel *spermatozoa*.

Persentase hidup pada penelitian ini menunjukkan penurunan di setiap perlakuannya, namun *thawing* dengan suhu 26 °C dengan durasi detik masih menunjukkan daya tahan hidup yang cukup tinggi yakni 93,85 %, 90,00 %, 92,27 %, 93,28 %, 82,47 % dan 73,92 %. Hal ini menunjukkan bahwa *thawing* dengan suhu yang rendah dan dalam

rentang waktu yang lama masih dapat mempertahankan daya tahan hidup *spermatozoa*. Hal ini sesuai dengan pendapat Nilani *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa Penyimpanan air mani yang diencerkan pada suhu rendah membantu memperpanjang hidup sperma dengan memperlambat metabolisme mereka dan juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penurunan persentase hidup pada penelitian masih tergolong normal karena persentase hidup melebihi 50 %, menurut Lessard *et al.* (2000) penurunan kualitas sperma sesudah pembekuan sangat tinggi sekitar 50 % sperma mati.

### 3.4. Warna Sperma

Hasil pemeriksaan warna pada semen segar dikategorikan dalam tiga warna yaitu putih, putih susu dan putih kekuningan. Persentase warna semen beku pada berbagai *thawing* sapi Simmental terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Warna Semen

Perlakuan	Hasil
T0	Krem Keputihan
T1	Krem Keputihan
T2	Krem Keputihan
T3	Krem Keputihan
T4	Krem Keputihan
T5	Krem Keputihan

Keterangan : T0 ( lama *thawing* 5 detik) T1 (lama *thawing* 15 detik) T2 (lama *thawing* 30 detik) T3 (lama *thawing* 60 detik) T4 (lama *thawing* 90 detik) T5 (lama *thawing* 120 detik). Superskrip yang berbeda pada kolom menunjukkan tidak ada perbedaan.

Hasil pemeriksaan warna semen rata – rata semen beku sapi Simmental pada tiap perlakuan T0, T1, T2 ,T3, T4 dan T5 adalah Krem keputihan warna semen ini adalah normal, sesuai pendapat Feradis (2010) dan Nursyam (2007) bahwa semen sapi normal berwarna putih susu atau krem keputihan dan keruh. Derajat kekeruhannya tergantung pada konsentrasi *spermatozoa*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semen beku dengan berbagai perlakuan di dominasi dengan warna krem keputihan karena warna semen rendah kaitannya dengan

konsentrasi semen segar. Hasil penelitian menunjukkan sapi-sapi jantan menghasilkan semen yang normal berwarna krem Keputihan. Warna ini diduga disebabkan oleh pigmen riboflavin yang dibawakan oleh satu gen autosomonal resesif dan tidak mempengaruhi terhadap fertilitas (Toelihere, 1993).

### 3.5. pH Sperma

Derajat keasaman (pH) sangat mempengaruhi daya tahan hidup *spermatozoa*. Hasil pemeriksaan pH semen segar sapi Simmental bisa dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase pH Semen Beku Sapi Simmental dari Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Hasil
T0	6
T1	6
T2	6
T3	6
T4	6
T5	6

Keterangan : T0 ( lama *thawing* 5 detik) T1 (lama *thawing* 15 detik) T2 (lama *thawing* 30 detik) T3 (lama *thawing* 60 detik) T4 (lama *thawing* 90 detik) T5 (lama *thawing* 120 detik). Superskrip yang berbeda pada kolom menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata.

Rata – rata pH semen beku berbagai perlakuan Sapi Simmental pada tiap perlakuan T0, T1, T2, T3, T4 dan T5 adalah 6,0 normal karena perubahan pH disebabkan oleh metabolisme *spermatozoa* dalam keadaan anaerob yang menghasilkan asam laktat yang semakin meningkat. Menurut Hafez dan Hafez (2000) bahwa pH semen sapi Simmental berada pada rentang 5,9 - 7,3. Derajat keasaman atau pH semen perlu diukur untuk memastikan bahwa cairan semen hasil penampungan memiliki karakteristik yang normal (Yendraliza, 2015). Menurut Susilawati (2000) bahwa kandungan asam sitrat yang bisa mempengaruhi pada masing-

masing semen pejantan dapat berubah tergantung pada kondisi pejantan tersebut.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama *thawing* yang berbeda dapat berpengaruh terhadap motilitas sperma, abnormalitas sperma, persentase hidup sperma, warna sperma dan pH Sperma. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan yang paling baik dengan lama *thawing* 30 detik. *Thawing* dengan lama waktu tersebut layak karena motilitas sperma, abnormalitas sperma, persentase hidup sperma, warna sperma dan pH Sperma masih berkualitas di gunakan dalam Inseminasi Buatan.

#### REFERENSI

1. Arifiantini, I., T. L. Yusuf dan Yanti. 2005. *Kaji Bidang Semen Beku Sapi Friesian Holstein Menggunakan Bahan Pengencer dari Berbagai Balai Inseminasi Buatan di Indonesia*. <http://fkh.ipb.ac.id>. Diakses pada tanggal 29 Oktober 2016.
2. Denilisvanti B. Muada, Umar Paputungan, Manopo J. Hendrik, Santie H. Turangan. 2017. *Karakteristik Semen Segar Sapi Bangsa Limousin Dan Simmental Di Balai Inseminasi Buatan Lembang*. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado.
3. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2015. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2015*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
4. Djanuar. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
5. F. F. Khairi. 2016. *Evaluasi Produksi Dan Kualitas Semen Sapi Simmental Terhadap Tingkat Bobot Badan Berbeda*. Universitas Syiah Kuala, Aceh.
6. Fatimah Siti. 2011. *Motilitas dan persentase hidup spermatozoa sapi Friesian Holstein post thawing dalam pengencer skim kuning telur, tris kuning telur dan andromed*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya.
7. Fitriki dan Supartini N. 2012. *Pengaruh Suhu dan Lama Thawing Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Peranakan Etawa*. *J. Buana Sains*. 12(1):81-86.
8. Hardijanto dan Aiman. 2010. *Ilmu Inseminasi Buatan*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
9. Hafez, E. S. E. 1987. *Semen Evaluation*. In: *Reproduction In Farm Animals*. E. S. E. Hafez (Ed). 5th Edition. Lea and Febinger. Philadelphia.
10. Hafez, E.S.E., 1993. *Spermatozoa and Seminal Plasm*. In *Reproduction In Farm Animals*. Edited by Hafez, E.S.E. 6th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
11. Hafez, E. S. E. 2000. *Semen Evaluation*. In: *Reproduction In Farm Animals*. 7th Edition. Lippincott Williams and Wilkins. Maryland. USA.
12. Hardijanto, Susilowati, Hernawati, Sardjito, dan Suprayogi. 2010. *Buku Ajar Inseminasi Buatan*. Airlangga University Press. Surabaya
13. Maxwell, W. M. C. and P. F. Watson. 1996. *Recent progress in the preservation of ram semen*. *J. Anim. Reprod. Sci.* 42: 55 – 65.
14. Nyuwita A. Susilawati T. dan Isnaini N. 2015. *Kualitas Semen Segar dan Produksi Semen Beku Sapi Simmental pada Umur Yang Berbeda*. *J. Ternak Tropika* 16(1): 61-68, 2015
15. Pratiwi WC., Affandhy L. dan Ratnawati D. 2006. *Pengaruh Lama Thawing terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Limousin dan Brahman*. *J. Anim Product*. 11(1):48-52.
16. Toelihere, M.R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
17. Toelihere, M.R. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
18. Salim MA., Susilawati T. dan Wahyuningsih S. 2012. *Pengaruh Metode Thawing terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO*. *Agripet*. 12(2):14-19.
19. Samsudewa D. dan Suryawijaya A. 2008. *Pengaruh Berbagai Metode Thawing Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi*. Makalah pada *Seminar Nasional*

- Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Semarang, 2008.
20. Singh S, Bhakat M, Mohanty TK, Kumar A, Gupta AK, Chakravarty AK, Singh P. 2015. *Sexual behavior and its relationship with semen quality parameters in Sahiwal breeding bulls*. *Veterinary World*. 8: 745-749.
21. Susilawati, T. 2000. *Teknologi Preservasi dan Kriopreservasi Spermatozoa dan Ova*. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
22. Susilawati, T., P. Srianto, Hermanto dan E. Yuliani. 2003. *Inseminasi Buatan Dengan Spermatozoa Beku Hasil Sexing pada Sapi untuk Mendapatkan Anak dengan Jenis Kelamin sesuai Harapan*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
23. Utami T. dan Tophianong. 2014. *Pengaruh Suhu Thawing pada Kualitas Spermatozoa Sapi Pejantan Friesian Holstein*. *J. Sain Vet*. 32(1):0126- 0421.