

KUALITAS DAN KAPASITASI SPERMATOZOA SAPI BALI, MADURA, DAN PERANAKAN ONGOLE

Aulia Puspita Anugra Yekti¹, Willy Saputra Tatulus², Dian Ratnawati¹, Luqman Affandhy¹, Kuswati¹, Asri Nurul Huda¹, Trinil Susilawati¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan

e-mail : trinil_susilawati@yahoo.com

ABSTRAK

Inseminasi Buatan dengan menggunakan semen cair digunakan untuk daerah yang sulit nitrogen cair dan mempunyai kualitas yang lebih baik dari pada semen beku. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas berbagai bahan pengencer dasar air kelapa penyimpanan dingin 2-5°C. Penelitian ini dilaksanakan di Loka Penelitian Sapi Potong Grati, Pasuruan. Semen yang digunakan berasal dari sapi Madura sebanyak dua ekor, berumur 5 dan 3 tahun dan berat badan yaitu 397 kg dan 360,5 kg. Sapi Madura ditampung seminggu 2 kali dengan motilitas > 70% , sedangkan air kelapa yang digunakan adalah air kelapa hijau yang masih muda. Pengenceran semen cair dibagi menjadi 4 yaitu P0 (CEP-3 + 20% kuning telur) sebagai kontrol, P1 (air kelapa hijau +20% kuning telur), P2 (P1 + 0,4% putih telur + 1% fruktosa) dan P3 (P1 + 0,4% putih telur kuning telur +2% fruktosa). Data dianalisis menggunakan uji Pearson's Chi Square dan Uji Deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan motilitas spermatozoa sesuai standar SNI yaitu motilitas > 40% pada pengencer CEP-3 dapat disimpan selama hari ke-8 ($40,50 \pm 6,43\%$) sedangkan pada pengencer dasar air kelapa hijau pada P1, P2 dan P3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) selama disimpan 6 hari yaitu $40,50 \pm 10,12\%$, $38,00 \pm 4,22\%$, $40,00 \pm 8,50\%$. Abnormalitas dari semua perlakuan menunjukan nilai <20%. Viabilitas didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P0 ($89,58 \pm 2,16\%$) kemudian P1 ($89,39 \pm 3,79\%$), P2 ($88,62 \pm 4,59\%$) dan P3 ($87,93 \pm 4,41\%$).

Kata kunci : CEP-3, semen cair, sapi madura, simpan dingin, air kelapa hijau

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the differences in the quality and capacitation of local beef cattle sperm. In addition, this study was also expected to be used as a standard of semen quality test. The material used in this study were two bulls of crossbreed ongole, bali cattle and madura cattle. The results of this study revealed that percentage of motility sperm bali cattle $70.83 \pm 2.04\%$, madura cattle $70.00 \pm 0.00\%$ and PO cattle $71.67 \pm 2, 58\%$. percentage of Viability sperm of bali cattle was 89.39 ± 2.84 , madura cattle $90.60 \pm 3.13\%$ and PO cattle $92.13 \pm 2.08\%$. Percentage of abnormality sperm bali cattle were $3.48 \pm 1.09\%$, madura cattle $2.13 \pm 0.86\%$ and PO cattle $2.86 \pm 0.51\%$. percentage of concentration sperm bali cattle 1126.67 ± 169.08 million / mL, madura cattle 1076.67 ± 73.94 million / mL and PO cattle 1210 ± 160.87 million / mL. percentage of total motile sperm bali was 3136.9 ± 653.4 million / mL, madura cattle 3520.41 ± 357.48 million and PO cattle 3653.83 ± 1293.59 million / mL. percentage of status acrosom sperm is $85.72 \pm 1.72\%$, madura cows 85.35 ± 0.76 and cattle PO 86.40 ± 1.97 . Data of this research was analyzed using Block Randomized Design (BRD) which showed not significant differences in quality ($P > 0.05$). The conclusion based on the observations made in this research, differences in local cattle have no effect on the quality and capacitation of spermatozoa, but cross breed ongole cattle have a higher percentage of quality and capacitation of sperm than bali cattle and madura cattle. Semen of bali cattle, and madura cattle used in this study can be used for artificial insemination.

Keywords: semen quality, sperm capacitation, local cattle

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) populasi sapi potong berkisar 16.559.00 ekor. Dari populasi tersebut, terdiri beberapa rumpun sapi asli, lokal dan sapi impor. Beberapa rumpun sapi potong asli dan lokal yang telah ditetapkan Pemerintah antara lain sapi bali, sapi peranakan ongole (PO), sapi aceh, sapi madura, sapi Pesisir, sapi sumbawa, sapi jabres dan sapi pasundan (Ditjen PKH, 2017).

Produksi daging yang masih belum mencukupi kebutuhan dalam negeri disebabkan populasi sapi potong yang masih belum mengalami peningkatan, sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong lokal untuk menghasilkan produksi daging dan keturunan yang memiliki sifat unggul. Salah satu upaya mewujudkan peningkatan populasi dan produktivitas sapi lokal sebagai salah satu plasma nutfah asli Indonesia yaitu dengan cara menggunakan teknologi inseminasi buatan yang memanfaatkan pejantan yang memiliki kualitas genetik yang unggul di atas rata-rata populasinya (Susilawati, 2013).

Inseminasi buatan merupakan teknologi yang dapat mengatasi keterbatasan jumlah pejantan unggul serta kapasitas reproduksi pejantan dapat dimanfaatkan secara maksimal (Rizal, 2009). Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah kualitas semen yang digunakan. Salah satu faktor yang mempunyai pengaruh terhadap kualitas semen adalah bangsa dari pejantan yang ditampung (Rahmawati *et al*, 2015). Di dalam proses produksi semen dibutuhkan standarisasi kualitas semen sebelum dibekukan, pada umumnya sapi ditampung seminggu dua kali dengan menggunakan vagina buatan (Zamuna *et al*, 2016^a). Masing-masing individu bangsa sapi terdapat perbedaan volume dan motilitas yang sangat nyata (Zamuna *et al*, 2016^b).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bangsa dari pejantan yang ditampung terhadap kualitas dan kapasitas

spermatozoa pada sapi bali, sapi madura dan sapi peranakan ongole.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Loka Penelitian Sapi Potong di Jl. Pahlawan, Grati Pasuruan, Jawa Timur. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah bangsa pejantan sapi lokal yang digunakan pada penelitian ini yaitu dua pejantan sapi PO dengan umur enam dan delapan tahun, bobot badan 532,5 kg dan 647 kg, lingkar testis 37 cm dan 41 cm, pejantan sapi bali masing-masing dengan umur lima tahun, bobot badan 440 kg dan 507 kg, lingkar testis 25 cm dan 26 cm, dua pejantan sapi madura dengan umur lima dan tiga tahun, bobot badan 397,5 kg dan 360,5 kg, lingkar testis 31 cm dan 33 cm. Metode Penelitian ini adalah observasional yaitu untuk mengetahui perbedaan kualitas dan kapasitas spermatozoa, masing-masing diulang 10 kali penampungan.

Data yang didapat kemudian dihitung menggunakan analisis statistik Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk mengetahui perbedaan antar individu ternak selanjutnya untuk mengetahui semen yang digunakan sesuai dengan standar SNI dihitung dengan *person chi square*.

HASIL PENELITIAN

Kualitas Semen

Kualitas semen bangsa sapi lokal yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang memiliki motilitas di atas 70%. Kualitas semen yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil pengamatan makroskopis pada semen segar bangsa sapi lokal yang dilakukan dalam penelitian ini didapatkan rata-rata volume semen segar masing-masing bangsa sapi lokal yaitu sapi bali $3,75 \pm 0,49$ ml, sapi Madura $4,57 \pm 0,61$ ml, sapi Peranakan Ongole $4,17 \pm 1,17$ ml, volume semen sapi madura dan sapi peranakan ongole yang digunakan masih dalam kisaran normal, sedangkan volume semen sapi bali yang digunakan tidak sesuai dengan standar.

Garner dan Hafez (2008) menyatakan bahwa volume semen sapi per ejakulasi yaitu sebesar 5-8 ml. Warna semen yang didapatkan pada penelitian ini adalah krem atau putih, warna semen yang didapatkan masih normal. Susilawati (2013) menyatakan bahwa semen normal berwarna putih kekuningan atau putih

susu. Menurut Sudarmanto, et al. (2015) menyatakan bahwa semen yang baik harus memerhatikan kondisi pada saat semen segar atau setelah penampungan bahwa semen pada sapi memiliki pH 6,45-6,57, konsentrasi semen adalah 1223,7-1961,8, motilitas individu 70 % dan gerak masa 2+.

Tabel 1 Kualitas Semen Perbangsa Sapi

Parameter	Sapi Bali	Sapi Madura	Sapi Peranakan Ongole
Makroskopis			
Warna	Krem	Putih	Krem
Volume	3,75 ± 0,49	4,57 ± 0,61	4,17 ± 1,17
Ph	6,63 ± 0,08	6,57 ± 0,14	6,47 ± 0,10
Bau	Khas	Khas	Khas
Konsistensi	Sedang	Sedang	Kental
Mikroskopis			
Motilitas Massa	++	++	++
Motilitas Individu	70,83 ± 2,04	70,00 ± 0,00	71,67 ± 2,58
Viabilitas	89,94 ± 2,84	90,98 ± 3,13	92,13 ± 2,08
Abnormalitas	3,57 ± 1,19	2,03 ± 0,94	2,69 ± 0,55
Konsentrasi	1140 ± 158,32	1068,57 ± 70,81	1210 ± 160,87

Penilaian rata-rata terhadap motilitas dibedakan menjadi 2 yaitu motilitas massa dan motilitas individu. Pada penelitian ini nilai motilitas massa yang didapatkan dari masing-masing sapi bangsa lokal yaitu 2+, sedangkan rata-rata motilitas individu yang didapatkan dari masing-masing bangsa yaitu sapi bali 70,71 ± 1,89%, sapi Madura 70 %, sapi peranakan ongole 71,67 ± 2,58 5%. Rata-rata nilai motilitas massa dan motilitas individu bangsa sapi lokal yang digunakan pada penelitian ini sudah sesuai dengan standar. Susilawati (2013) menyatakan semen yang mempunyai persentase motilitas di atas 70% lebih tahan hidup dibandingkan bila rendah dari 70 %. Banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai motilitas spermatozoa diantaranya umur, bangsa, kematangan spermatozoa, dan kualitas plasma spermatozoa (Komariah et al., 2013).

Rataan viabilitas yang didapatkan dari masing-masing bangsa sapi lokal dalam penelitian ini adalah sapi bali 89,94 ± 2,84%, sapi madura 90,98 ± 3,13 % dan sapi PO 92,13 ± 2,08%. Persentase viabilitas yang

didapatkan masih dalam kisaran normal dan tergolong tinggi hal ini sesuai dengan pendapat Garner dan Hafez (2008) bahwa viabilitas spermatozoa yang baik minimal 80%. Persentase abnormalitas spermatozoa dari masing-masing bangsa sapi lokal adalah sapi bali 3,57 ± 1,19 %, sapi madura 2,03 ± 0,94 %, sapi PO 2,69 ± 0,55 % menunjukkan bahwa semen segar yang digunakan sudah sesuai dengan standar dan layak untuk diproses lebih lanjut. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati (2011) yang menyatakan bahwa abnormalitas spermatozoa tidak boleh melebihi 20%.

Persentase konsentrasi yang didapatkan pada penelitian ini adalah sapi bali 1140 ± 158,32 juta/mL, sapi madura 1068,57 ± 70,81 juta/mL, sapi PO 1210 ± 160,87 juta/mL yang menunjukkan bahwa nilai konsentrasi tersebut sudah sesuai dengan standar yaitu di atas 1000 juta/mL. Garner and Hafez, 2008 menyatakan bahwa konsentrasi semen sapi bervariasi dari 1000-1800 juta spermatozoa tiap mililiter atau 800- 2000 juta spermatozoa tiap mililiter.

Motilitas Individu

Motilitas spermatozoa adalah salah satu kriteria penentu kualitas spermatozoa yang dilihat dari banyaknya spermatozoa yang bergerak progresif, dengan maksud agar sampai di dalam alat reproduksi betina untuk fertilisasi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa masing-masing individu tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0.05$) terhadap motilitas individu, sedangkan berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan person chi square menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) artinya bahwa nilai yang didapatkan mendekati dengan nilai harapan untuk IB yaitu motilitas spermatozoa sebesar 70% dapat digunakan untuk proses inseminasi buatan. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Rahmawati, et al. (2015) yang menyatakan bahwa perbedaan bangsa sapi potong memberikan pengaruh yang nyata terhadap motilitas individu. Rataan persentase motilitas spermatozoa pada masing-masing bangsa sapi lokal dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata motilitas individu sapi lokal yaitu sebesar 70%. Persentase motilitas tertinggi yaitu pada sapi PO sebesar 71,67%, sedangkan persentase motilitas terendah yaitu pada sapi madura sebesar 70%.

Tabel 2. Rataan Motilitas Spermatozoa Pada Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO

Bangsa	Rata-rata \pm SD (%)
Sapi madura	70,00 \pm 0,00
Sapi bali	70,83 \pm 2,04
Sapi PO	71,67 \pm 2,58

Komariah *et al.* (2013) menyatakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai motilitas spermatozoa diantaranya umur, bangsa, kematangan spermatozoa dan kualitas plasma spermatozoa. Hal ini ditambahkan pendapat dari Azzahra *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa perbedaan motilitas spermatozoa dapat disebabkan oleh umur, pada sapi peranakan ongole umur 1,5 tahun memiliki motilitas lebih rendah dibandingkan dengan umur 2 tahun, hal ini karena pada sapi

umur 2 tahun organ reproduksi primer dan sekunder sudah optimal.

Viabilitas Spermatozoa

Pengujian viabilitas dilakukan untuk menguji kerusakan pada bagian kepala spermatozoa. Rataan viabilitas spermatozoa selama penelitian menunjukkan bahwa masing-masing bangsa sapi lokal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap viabilitas spermatozoa ($P>0,05$). Rataan viabilitas spermatozoa masing-masing bangsa sapi lokal dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Viabilitas Spermatozoa Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO

Bangsa	Rataan \pm SD (%)
Sapi bali	89,39 \pm 2,84
Sapi madura	90,60 \pm 3,13
Sapi PO	92,13 \pm 2,08

Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini didapatkan persentase rata-rata viabilitas tertinggi yaitu pada sapi PO sebesar 92,13 %, sedangkan rata-rata viabilitas spermatozoa terendah pada sapi bali yaitu sebesar 89,39 %. Pengamatan viabilitas spermatozoa yaitu dengan cara pengamatan menggunakan mikroskop. Spermatozoa yang hidup ditandai dengan spermatozoa yang tidak berwarna, sedangkan spermatozoa yang mati yaitu yang menyerap pewarna eosin negrosin.. Hal ini disebabkan, karena spermatozoa yang mati membrannya tidak berfungsi sehingga pewarna dapat masuk ke dalam membran spermatozoa (Susilawati, 2011).

Rataan nilai viabilitas spermatozoa yang didapat pada penelitian masih cukup baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Garner dan Hafez (2000) yang menyatakan bahwa persentase semen sapi segar yaitu sekitar 60 – 80 %. Bearden and Fuquay (2000) menyatakan bahwa persentase spermatozoa hidup akan selalu lebih tinggi daripada motilitas spermatozoa.

Abnormalitas Spermatozoa

Penentuan jumlah dan macam abnormalitas spermatozoa di dalam suatu ejakulat harus dipakai bersamaan dengan pemeriksaan-pemeriksaan lain yang dilakukan segera setelah penampungan semen

seperti penentuan motilitas, konsentrasi dan jumlah spermatozoa yang hidup dan mati. Perbedaan bangsa sapi lokal pada penelitian tidak memberikan pengaruh yang nyata pada nilai abnormalitas spermatozoa ($P>0.05$). Rataan nilai abnormalitas dari masing-masing bangsa sapi lokal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rataan Abnormalitas Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO

Bangsa	Rataan \pm SD (%)
Sapi bali	3,48 \pm 1,09
Sapi madura	2,13 \pm 0,86
Sapi PO	2,86 \pm 0,51

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 4 sapi lokal yang mempunyai nilai abnormalitas yang terendah yaitu ada sapi madura yaitu sebesar 2,13%. Sedangkan nilai rataan abnormalitas terbesar pada sapi bali yaitu sebesar 3,48 %. Nilai rataan abnormalitas yang didapatkan dalam penelitian ini masih cukup baik karena nilai rataan abnormalitas spermatozoa masih di bawah 20% sehingga masih layak untuk di proses lebih lanjut untuk inseminasi buatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ax *et al* (2008) yang menyatakan bahwa semen yang mempunyai abnormalitas 15 % tidak dapat di gunakan untuk IB.

Abnormalitas spermatozoa merupakan merupakan kelainan struktur spermatozoa dari struktur normal yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu lingkungan, genetik atau kombinasi dari keduanya (Chenoweth, 2005). Beberapa faktor yang dapat memengaruhi abnormalitas spermatozoa salah satunya yaitu pada saat pembentukan spermatozoa dan penanganan semen setelah di tampung. Susilawati (2011) menyatakan bahwa stres terhadap panas yang paling banyak pengaruhnya terhadap kerusakan spermatozoa, selain itu besarnya jumlah spermatozoa yang abnormal juga terjadi pada saat periode *recovery*.

Konsentrasi Spermatozoa

Rataan konsentrasi spermatozoa masing-masing bangsa sapi lokal menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$). Rataan persentase konsentrasi

masing-masing bangsa sapi lokal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Konsentrasi Spermatozoa Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO

Bangsa	Rataan \pm SD (juta/mL)
Sapi bali	1126 \pm 169,08
Sapi madura	1076 \pm 73,94
Sapi PO	1210 \pm 160,87

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 5 didapatkan rataan konsentration spermatozoa tertinggi yaitu sapi PO sebesar 1210 juta/mL, sedangkan rataan konsentrasi spermatozoa terendah pada sapi madura yaitu sebesar 1076 juta/mL. Hal ini sesuai dengan pendapat Bearden dan Fuquay (2000) yang menyatakan bahwa konsentrasi sapi potong 1000 juta spermatozoa tiap milliliter.

Penilaian konsentrasi spermatozoa tiap milliliter semen sangat penting, karena faktor ini dipakai untuk sebagai kriteria penentu kualitas semen dan menentukan tingkat pengencerannya (Susilawati, 2013).

Total Spermatozoa Motil

Hasil total spermatozoa motil diperoleh dengan cara mengalikan persentase motilitas individu dengan total spermatozoa. Total spermatozoa motil sangat dipengaruhi oleh motilitas dari spermatozoa pada berbagai bangsa (Rahmawati *et al.*, 2015). Perbedaan bangsa sapi lokal tidak memberikan pengaruh yang nyata pada total spermatozoa motil ($P>0.05$). rataan persentase total spermatozoa motil dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan Total Spermatozoa Motil Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO

Bangsa	Rataan \pm SD(Juta/mL)
Sapi bali	3136 \pm 653,4
Sapi Madura	3520 \pm 357,48
Sapi PO	3653 \pm 1293,59

Berdasarkan hasil penelitian Nilai total motilitas spermatozoa motil tertinggi didapatkan oleh sapi PO sebesar 3653 \pm 1293,59 juta/ mL sedangkan nilai total spermatozoa motil yang rendah didapatkan pada sapi bali 3136 \pm 653,4 juta/mL. Hasil penelitian Nyuwita *et al.* (2015) menyatakan bahwa umur memberikan pengaruh yang berbeda terhadap total spermatozoa motil.

Semakin meningkatnya umur pada ternak dapat menurunkan persentase motilitas spermatozoa dan konsentrasi spermatozoa yang dihasilkan. Hal ini di dukung oleh Brito *et al.*, (2002) umur memberikan pengaruh yang signifikan terhadap total spermatozoa motil yang dihasilkan. Faktor lain yang ikut berpengaruh selain umur yaitu pada individu ternak.

Faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap total spermatozoa motil berdasarkan hasil penelitian Rokhana (2008) yaitu bahwa terdapat hubungan yang *significant* antara jumlah *false mounting* dengan total spermatozoa motil semen sapi pejantan.

Tabel 7. Rataan Persentase Status Akrosom Spermatozoa

Bangsa	Belum Kapasitasi Rataan \pm SD (%)	Kapasitasi Rataan \pm SD (%)	Reaksi Akrosom Rataan \pm SD (%)
Sapi bali	85,72 \pm 1,72	9,41 \pm 1,41	4,87 \pm 0,05
Sapi madura	85,35 \pm 0,76	9,77 \pm 0,95	4,88 \pm 0,93
Sapi PO	86,40 \pm 1,97	9,41 \pm 1,35	4,19 \pm 1,02

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian didapatkan spermatozoa yang belum kapasitasi dengan nilai tertinggi yaitu sapi PO sebesar 86,40 % dan sapi bali sebesar 85,72 %, sedangkan rata-rata spermatozoa yang belum kapasitasi dengan nilai terendah yaitu sapi madura 85,35%. Rataan spermatozoa yang belum mengalami kapasitasi yang didapatkan pada penelitian ini masih relatif tinggi, sehingga semen yang digunakan masih layak untuk digunakan IB. Hal ini disebabkan karena proses kapasitasi spermatozoa seharusnya terjadi di saluran reproduksi betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati (2011) yang menyatakan bahwa spermatozoa yang berkapasitasi secara *in vivo* membuahi sel telur lebih jauh efisien dari *in vitro*. Proses kapasitasi perlu untuk dapat melakukan penetrasi pada oosit. Sebelum melakukan fertilisasi, spermatozoa harus melakukan migrasi melalui saluran reproduksi betina. Dalam perjalanan ini permukaan spermatozoa dilindungi oleh glikoprotein sebagai pelindung yang disekresi oleh epididimis dan berfungsi melindungi permukaan spermatozoa ketika garnet

Status Akrosom Spermatozoa

Pengamatan status akrosom dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya yaitu dengan pewarnaan *chlortetracycline* (CTC) yang diamati dengan menggunakan mikroskop *epi fluorescent* dengan pembesaran 400 kali. Perbedaan bangsa sapi pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap status akrosom yaitu ($P > 0.05$). Rataan persentase status akrosom spermatozoa masing-masing bangsa sapi lokal dapat dilihat pada Tabel 7.

diekspos seminal plasma saat ejakulasi. Proses kapasitasi ini harus berjalan secara gradual (bertahap) untuk menghilangkan pelindung tersebut dari permukaan spermatozoa terutama bagian akrosom (Triwulanningsih *et al.*, 2002).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini diketahui bahwa perbedaan bangsa sapi lokal tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas dan kapasitasi spermatozoa, tetapi nilai kualitas dan kapasitasi spermatozoa sapi PO lebih tinggi dibandingkan sapi bali dan sapi madura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih pada KEMENRISTEKDIKTI yang telah membantu dana penelitian melalui skema PUPTN dan Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian dan memberikan fasilitas yang menunjang selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ax R.L., M.R. Dally, B.A. Didion, R.W. Lenz, C.C. Love, D.D. Varner, B. Hafez & M.E. Bellin. 2008. Semen Evaluation. Reproductive in Farm Animals. 8th Edition. Edited by Hafez and Hafez. Lea and Febiger: 365-375.
- Azzahra, F.Y., E.T. Setiatin, & D. Samsudewa. 2016. Evaluasi motilitas dan persentase hidup semen segar sapi PO Kebumen pejantan muda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11(2): 99-107
- Bearden, H.J., & J.W. Fuquay. 2000. *Applied Animal Reproduction* 5th Ed. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey
- Brito, L.F.C., A.E.D.F. Silva., L.H. Rodriques., F.V. Vieira., L.A.G. Deragon & J.P. Kastelic. 2002. Effects of environmental factors, age and genotype on sperm production and quality in bos indicus and bos taurus AI bulls in Brazil. *Animal Reproduction Science*. 70: 181-190.
- Chenoweth, P.J. 2005. Genetic sperm defects. *Theriogenology* 64: 257-468.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. *Bahan Rapat Pimpinan: Supply dan Demand Daging Sapi Tahun 2016-2017*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian
- Garner, D.L. & E.S.E. Hafez. 2008. Spermatozoa and Seminal Plasma. In: *Reproduction In Farm Animals*. E.S.E Hafez and B.Hafez (Edit). 7th ed. Blackwell Publishing. Australia: 96-109.
- Komariah, I. Arifiantini & F.W. Nugraha. 2013. Kaji banding kualitas spermatozoa sapi simmental, limousin, dan friesland holstein terhadap proses pembekuan. *Buletin Peternakan*. 37(3): 143-147.
- Reproduction an Infertility. 6(2): 35-40.
- Nyuwita, A., T. Susilawati, & N. Isnaini. 2015. Kualitas semen dan produksi semen beku sapi Simmental pada umur yang berbeda. *J. Ternak Tropika*. 16(1): 61-68.
- Rahmawati, M.A., T. Susilawati, & M.N. Ihsan. 2015. Kualitas semen dan produksi semen beku pada bangsa sapi dan bulan penampungan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 25 (3): 25 – 36.
- Rizal, M. 2009. Daya hidup spermatozoa epididimis sapi bali yang dipreservasi pada suhu 3–5°C dalam pengencer tris dengan konsentrasi laktosa yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 14(2): 142-149.
- Rokhana, E. 2008. hubungan antara jumlah false mounting dengan produksi semen pejantan sapi madura. *Jurnal Fillia Cendekia*. Edisi Maret. 6(1).
- Sudarmanto, T. Susilawati & N. Isnaini. 2015. Pengaruh lama gliserolisasi terhadap keberhasilan produksi semen beku sapi simmental. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 25 (2):43-48
- Susilawati, T. 2011. *Spermatologi*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Susilawati, T. 2013. *Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Malang: UB Press. ISBN: 978-602-203-458-2.
- Triwulanningsih E., M.R. Toelihere, T.L. Yusuf, B. Purwantara., K. Diwyanto, & J.J Rutledge. 2002. Seleksi dan kapasitas spermatozoa dengan metode percoll gradient vkyuk fertilisasi oosit dan produksi embrio in vitro pada sapi.
- Zamuna, A.A.K.M, T.Susilawati & G. Ciptadi 2016^a. Evaluation of different breeds of beef cattle bull's capacity in producing frozen sperms. *Research in Zoology* 6(1):8-10

Zamuna ,A.A.K.M, T. Susilawati , G. Ciptadi
& Marjuki. 2016^b. Perbedaan kualitas
semen dan produksi semen beku pada
berbagai bangsa sapi potong. J. Ternak
Tropika 16 (2):01-06.