

PENGUNAAN BERBAGAI JENIS KUNING TELUR DALAM PENGECER MULBERRY III (M III) UNTUK PRESERVASI SEMEN CAIR BABI LANDRACE

Ludgardis Beni¹, Agustinus Ridlof Riwu²
beniludgardis@gmail.com¹, augustrriwu@gmail.com²
Universitas Nusa Cendana

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan pengencer M III Kuning Telur Ayam Kampung, Kuning Telur Ayam Ras, Kuning Telur Bebek, dan Kuning Telur puyuh terhadap kualitas semen cair babi landrace. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah: P0:MIII 100%, P1:80% MIII + 20% KT ayam kampung, P2:80% M III + 20% KT ayam ras, P3:80% M III + 20% KT bebek, P4:80% M III + 20% KT puyuh. Semen yang telah diencerkan disimpan dalam coolbox pada suhu 18o-20oC dan dievaluasi setiap 8 jam. Variabel penelitian yang diamati adalah: motilitas, viabilitas, abnormalitas dan daya tahan hidup spermatozoa. Hasil penelitian ini menunjukkan P4 dengan level 80% M III + 20% KT puyuh memberikan hasil terbaik dan secara statistik berbeda nyata dengan empat perlakuan lainnya ($P < 0,05$) dengan nilai motilitas $45,00 \pm 0,00\%$, viabilitas $69,19 \pm 0,30\%$, abnormalitas $4,96 \pm 1,03\%$ dan daya hidup sebesar $35,35 \pm 0,75$ jam. Disimpulkan bahwa penambahan kuning telur puyuh dengan level 20% kedalam M III dengan level 80% memberikan respons yang paling baik dalam mempertahankan kualitas semen cair babi landrace.

Kata Kunci: Babi Landrace, Kuning Telur, Mulberry Iii, Spermatozoa.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of M III diluents of hometown chicken egg yolk, racial chicken egg yolk, duck egg yolk, and quail egg yolk on the quality of liquid semen of landrace pigs. The study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, so there were 20 experimental units. The treatments are: P0: 100% MIII, P1: 80% MIII + 20% KT of indigenous chicken, P2: 80% M III + 20% KT of purebred chicken, P3: 80% M III + 20% KT of duck, P4: 80% M III + 20% KT of quail. The diluted semen was stored in a cool box at 18o-20oC and evaluated every 8 hours. The research variables observed were: motility, viability, abnormality and survival of spermatozoa. The results of this study showed that P4 with a level of 80% M III + 20% quail KT gave the best results and was statistically significantly different from the other four treatments ($P < 0.05$) with a motility value of $45.00 \pm 0.00\%$, viability of $69.19 \pm 0.30\%$, abnormality of $4.96 \pm 1.03\%$ and survival of 35.35 ± 0.75 hours. It was concluded that the addition of quail egg yolk at 20% level to M III at 80% level gave the best response in maintaining the quality of liquid semen of landrace pigs.

Keywords: Egg Yolks, Landrace Pigs, Mulberry III, Spermatozoa.

PENDAHULUAN

Dalam Upaya untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi peternakan babi, reproduksi yang berhasil dan optimal menjadi faktor kunci yang perlu diperhatikan. Ternak babi memiliki peran dalam pemenuhan pangan hewani dan penghasilan tambahan bagi peternak. Daging babi menjadi salah satu sumber protein hewani yang populer dan terjangkau secara ekonomi. Oleh karena itu, efisiensi dan produktivitas dalam industri peternakan babi menjadi hal yang sangat diutamakan. Namun, kendala yang dialami peternak dalam meningkatkan produktivitas ternak babi adalah indukan pejantan yang jumlahnya terbatas. Budaarsa et all. (2008) menyatakan tidak semua peternak memelihara

pejantan karena membutuhkan biaya yang cukup tinggi. Keterbatasan indukan pejantan ternak babi dapat diatasi melalui penerapan teknologi reproduksi Inseminasi Buatan (IB) yakni proses memasukkan semen berisi sel spermatozoa dari pejantan unggul, kemudian disuntikan kedalam saluran reproduksi hewan betina dengan alat insemination gun (Feradis, 2010). Inseminasi Buatan (IB) adalah salah satu metode yang umum digunakan untuk mengoptimalkan reproduksi babi terutama pada jenis babi landrace. Salah satu komponen penting yang berperan dalam mempertahankan kualitas sperma cair selama proses pengawetan dan transportasi adalah media pengencer. Bahan pengencer mengandung zat-zat makanan sebagai sumber energi dan tidak mengandung racun bagi spermatozoa, dapat melindungi spermatozoa dari kejut dingin (cold shock), menghambat pertumbuhan mikroba serta bersifat sebagai penyangga (Djanuar, 1985). Pengencer M III adalah salah satu media yang umum digunakan dan terbukti efektif dalam menjaga keberlangsungan hidup dan kualitas sperma cair babi. Pengencer M III banyak mengandung komponen penting yang mendukung keberlangsungan hidup dan kualitas sperma cair. Glisin berperan sebagai sumber protein bagi spermatozoa terutama dalam proses penyimpanan sehingga spermatozoa memiliki akses nutrisi Cadangan selama proses penyimpanan (Johnson et al., 2000). Penambahan kuning telur dalam pengencer berfungsi sebagai agen protektif sebagai sumber energi dan sebagai penyangga spermatozoa (Siswanto, 2006). Penggunaan kuning telur dari berbagai jenis unggas dapat digunakan dalam pengencer, namun kandungan masing-masing jenis kuning telur yaitu pada ayam kampung, ayam ras, bebek, dan puyuh memiliki perbedaan. Meskipun kuning telur menawarkan banyak potensi sebagai bahan pengencer alternatif yang murah dan mudah didapat, belum ada banyak penelitian yang secara komprehensif membandingkan penggunaan berbagai jenis kuning telur dalam pengencer M III dan dampaknya terhadap kualitas sperma cair pada babi landrace secara khusus. Penelitian sebelumnya yang relevan cenderung lebih berfokus pada pengencer untuk jenis ternak lain. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang ilmiah dan komprehensif untuk menginvestigasi “penggunaan berbagai jenis kuning telur dalam pengencer M III untuk preservasi semen cair pada babi Landrace”. Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan wawasan penting tentang potensi penggunaan kuning telur dalam pengencer M III untuk meningkatkan keberhasilan IB dan kualitas keturunan pada babi landrace.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut; P0: M III, P1: 80% M III + 20% kuning telur ayam kampung, P2: 80% M III + 20% kuning telur ayam ras, P3: 80% M III + kuning telur bebek, dan P4: 80% M III + 20% kuning telur puyuh.

Variabel yang diuji adalah: motilitas, viabilitas, abnormalitas, dan daya tahan hidup (DTH).

Motilitas spermatozoa adalah kemampuan spermatozoa untuk bergerak maju atau progresif. Dengan mengamati dan menghitung motilitas spermatozoa kita dapat mengetahui ciri-ciri dan jumlah spermatozoa yang hidup atau mati. Spermatozoa yang bergerak progresif menunjukkan bahwa spermatozoa itu hidup, sedangkan spermatozoa yang diam di tempat dan tidak bergerak secara progresif dapat digolongkan sebagai spermatozoa mati.

$$\text{Motilitas} = \frac{\text{jumlah spermatozoa yang bergerak progresif}}{\text{Jumlah spermatozoa yang diamati}} \times 100\%$$

Viabilitas spermatozoa tergantung pada kebutuhan dan pemenuhan nutrisi spermatozoa. Nutrisi yang digunakan oleh spermatozoa digunakan untuk energi, oleh karena itu, apabila terjadi penurunan asupan nutrisi spermatozoa dapat mengurangi viabilitas spermatozoa (Blegur et al., 2020). Viabilitas spermatozoa ditandai dengan lamanya spermatozoa bertahan hidup. Rumus untuk menghitung viabilitas spermatozoa yaitu:

$$\text{Viabilitas} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa hidup}}{\text{Jumlah spermatozoa terhitung}} \times 100\%$$

Abnormalitas spermatozoa dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu abnormalitas primer dan abnormalitas sekunder. Perbandingan antara spermatozoa abnormal dan spermatozoa normal menentukan abnormalitas spermatozoa.

Rumus untuk menghitung abnormalitas spermatozoa yaitu:

$$\text{Abnormalitas} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa abnormal}}{\text{Jumlah spermatozoa yang terhitung}} \times 100\%$$

Evaluasi daya tahan hidup spermatozoa dari

pengaruh perlakuan suhu diamati setiap harinya dengan 8 jam sekali sampai spermatozoa mati atau tidak bergerak.

Rumus untuk menghitung daya tahan hidup (DTH):

$$\text{DTH} = \frac{A - B}{A - C} \times D + E$$

Keterangan: A: Motilitas di atas standar, B: Motilitas standar, C: Motilitas di bawah standar, D: Rentang waktu pengamatan, E: Lama preservasi (dengan motilitas di atas standar).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap motilitas spermatozoa

Motilitas atau gerak progresif sperma merupakan salah satu parameter penting yang dijadikan acuan dalam penilaian kualitas semen untuk Inseminasi Buatan (IB). Sperma yang motil atau memiliki gerak progresif yang baik lebih mungkin mencapai dan membuahi sel telur. Motilitas spermatozoa dalam penelitian ini diamati setiap delapan jam hingga kualitas spermatozoa mencapai angka 40%. Rerataan motilitas spermatozoa babi landrace dari setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel .

Tabel 1. Rerata motilitas spermatozoa babi landrace

Jam			Perlakuan (%)			Nilai
ke-	P0	P1	P2	P3	P4	P
0	77,50±5,00 ^a	77,50±5,00 ^a	77,50±5,00 ^a	77,50±5,00 ^a	77,50±5,00 ^a	1,00
8	65,00±4,08 ^b	70,00±0,00 ^{ab}	68,75±2,50 ^{ab}	67,50±2,88 ^{ab}	72,50±5,00 ^a	0,06
16	53,75±4,78 ^d	62,50±2,88 ^{ab}	60,00±4,08 ^{bc}	56,25±2,50 ^{cd}	66,25±2,50 ^a	0,01
24	42,50±2,88 ^c	51,25±4,78 ^b	48,75±2,50 ^b	47,50±2,88 ^b	58,75±2,50 ^a	0,00
32	27,50±2,88 ^d	40,00±0,00 ^b	37,50±2,88 ^{bc}	35,00±0,00 ^c	45,00±0,00 ^a	0,00
40	12,50±2,88 ^c	27,50±2,88 ^{ab}	26,25±4,78 ^b	22,50±2,88 ^b	32,50±2,88 ^a	0,00

Keterangan : a,b,c Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) P0= M III 100%, P1= M III 80% + KT ayam kampung 20%, P2= M III % + KT ayam ras 20%, P3= M III 80% + KT bebek 20%, P4= M III 80% + KT puyuh 20%.

Persentase motilitas spermatozoa dari hasil analisis menunjukkan pada jam ke-0 hingga ke-8 menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Namun pada jam ke-16 sampai pada jam ke-40 persentase motilitas antar perlakuan berbeda nyata

($P < 0,05$). Hal ini disebabkan karena penambahan kuning telur unggas yang berbeda-beda pada tiap perlakuan. Perlakuan P1, P2, P3, dan P4 sejak jam ke-8 sampai pada jam ke-40 penyimpanan dari hasil uji lanjut Tukey terhadap persentase motilitas spermatozoa menghasilkan motilitas yang lebih tinggi daripada perlakuan P0 ($P < 0,05$), dan P4 secara signifikan menghasilkan motilitas spermatozoa yang lebih tinggi daripada perlakuan P1, P2, dan P3 ($P < 0,05$) yang teramati pada jam ke-40 penyimpanan. Ini menunjukkan bahwa didalam pengencer M III ketika ditambahkan kuning telur ayam kampung, kuning telur ayam ras, kuning telur bebek, dan kuning telur puyuh dapat dan mampu meningkatkan motilitas spermatozoa babi landrace. Diantara keempat jenis kuning telur tersebut, penambahan yang terbaik adalah kuning telur puyuh. Penggunaan kuning telur pada pengencer dikarenakan pada kuning telur termasuk dalam krioprotektan ekstraseluler serta mengandung lesitin dan lipoprotein yang berfungsi melindungi dan mempertahankan integritas selubung lipoprotein penyusun membran spermatozoa. Keberadaan kuning telur dalam pengencer mampu menstabilkan sifat semipermeabel membran serta berperan aktif dalam perlindungan sel yang akan berpengaruh positif terhadap motilitas spermatozoa (Anwar et al, 2014). Selain itu, menurut Moce dan Graham (2006) kuning telur sering dambahkan pada pengencer karena terbukti dapat memperpanjang masa hidup spermatozoa ternak. Keunggulan kuning telur terletak pada lipoprotein dan lesitin yang bekerja mempertahankan dan melindungi intensitas selubung lipoprotein dan sel spermatozoa dari keadaan penurunan suhu dingin yang tiba – tiba serta menstabilkan membran plasma (Widjaya, 2011). Pengaruh perlindungan lipoprotein dihasilkan dari pengikatan lipoprotein pada membran spermatozoa, sehingga membran plasma tetap stabil saat melalui zona temperatus kritis (Tambing et al., 2008).

Motilitas spermatozoa dalam pengencer M III yang ditambahkan kuning telur puyuh pada penelitian ini lebih tinggi diduga karena kuning telur puyuh mengandung kolesterol tinggi dan kadar lemak yang rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Anonim (2010), bahwa telur puyuh mempunyai kadar kolesterol lebih tinggi (844 mg/dL) dibandingkan dengan kadar kolesterol telur ayam (423 mg/dL). Kolesterol sangat penting bagi spermatozoa dalam mempertahankan fluiditas atau sifat kecairan membran, semakin banyak kandungan kolesterol pada membran, akan membuat membran semakin bersifat cair, sebaliknya semakin sedikit kandungan kolesterol pada membran akan menyebabkan spermatozoa semakin mudah mengalami kerusakan. Terbukti adanya korelasi yang kuat antara kandungan kolesterol membran dengan tingkat keutuhan membran spermatozoa (Flesch and Gadella, 2000). Selain itu, dijelaskan oleh Aboagla et al, bahwa kandungan kolesterol pada kuning telur berperan penting sebagai agen paling efektif melindungi spermatozoa dari cold shock akibat perubahan suhu dari suhu tubuh ke suhu ruang kemudian penyimpanan pada suhu dingin. Peranan kolesterol didalam kuning telur adalah menekan kerusakan spermatozoa selama proses pengolahan semen memperkuat membran plasma sel dan melindungi semen dari reactive oxygen species (ROS) (Rizal dan Herdis, 2008). Membran spermatozoa rentan teroksidasi oleh keberadaan ROS dikarenakan kaya akan asam lemak tak jenuh. Reaksi rantai peroksidasi lipid ini berlangsung terus menerus (autokatalitik) karena setiap reaksi menghasilkan radikal bebas baru yang mengakibatkan reaksi peroksidasi lipid baru hingga akhirnya merusak seluruh membran plasma sel spermatozoa (Holt, 2000). Peroksidasi lipid dapat menyebabkan terjadinya perubahan fungsi membran yang berakibat terhadap penurunan metabolisme sperma, morfologi sperma dan fertilitas.

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa rata – rata persentase motilitas setiap perlakuan mengalami penurunan sejak pengamatan jam ke – 0 hingga

pengamatan jam ke – 40. Penurunan motilitas disebabkan karena lamanya waktu penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan maka persediaan energi akan semakin terbatas sehingga ,menyebabkan motilitas semakin menurun (Kurniawan et al, 2013). Penurunan kualitas spermatozoa terjadi akibat proses metabolisme spermatozoa yang menyebabkan elektrolit larutan menjadi tidak seimbang dan cadangan makanan berkurang (Sulmartiwi et al, 2011). Selain itu, Tamoos et al, (2014) menyatakan bahwa pengaruh cekaman dingin terhadap sel spermatozoa akan menurunkan motilitas, viabilitas, serta perubahan permeabilitas dan komponen lipid membran spermatozoa.

Pengaruh perlakuan terhadap viabilitas spermatozoa

Viabilitas merupakan daya hidup spermatozoa. Membran plasma yang masih utuh menandakan spermatozoa masih hidup, sehingga kepala sperma tidak dapat menyerap warna (Tethool et al., 2022). Ndeti et al, (2015) menyatakan, viabilitas spermatozoa ditentukan dengan melihat perbedaan afinitas zat warna dalam sel – sel spermatozoa yang mati dan hidup. Viabilitas spermatozoa ditentukan dengan metode pewarnaan eosin-negrosin. Spermatozoa yang hidup ditandai dengan tidak menyerap zat warna sedangkan spermatozoa yang mati ditandai oleh spermatozoa yang menyerap zat warna. Penilaian viabilitas dilakukan setiap 8 jam hingga kualitas spermatozoa mencapai angka 40%.

Tabel 2. Rerata viabilitas babi landrace

Jam ke-	Viabilitas (%)					Nilai P
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	88,25±3,50 ^a	87,84±3,76 ^a	87,82±3,07 ^a	87,89±2,10 ^a	90,11±5,06 ^a	0,87
8	75,35±3,43 ^b	80,25±0,95 ^{ab}	79,29±1,45 ^{ab}	76,63±1,63 ^b	82,55±5,79 ^a	0,04
16	68,96±3,03 ^c	73,33±2,53 ^{ab}	71,27±2,82 ^{bc}	72,70±1,25 ^{bc}	76,42±2,15 ^a	0,00
24	56,13±1,02 ^c	64,26±3,33 ^b	64,16±5,97 ^b	63,55±5,19 ^b	70,83±2,61 ^a	0,00
32	42,25±3,20 ^e	55,02±0,50 ^b	51,55±3,98 ^c	47,27±0,26 ^d	69,19±0,30 ^a	0,00
40	33,25±3,50 ^c	41,75±3,77 ^b	39,62±7,56 ^{bc}	36,19±1,79 ^{bc}	48,56±1,20 ^a	0,00

Keterangan : a,b,c Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).) P0= M III 100%, P1= M III 80% + KT ayam kampung 20%, P2= M III % + KT ayam ras 20%, P3= M III 80% + KT bebek 20%, P4= M III 80% + KT puyuh 20%.

Data pada tabel menunjukkan hasil uji statistik pada jam ke-0 penyimpanan dimana perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap viabilitas spermatozoa ($P > 0,05$). Namun sejak jam pengamatan ke-8 sampai ke-40, viabilitas spermatozoa menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis kuning telur kedalam pengencer M III dapat meningkatkan viabilitas spermatozoa babi landrace. Hingga jam ke-40 penyimpanan, pengencer M III yang ditambahkan dengan kuning telur puyuh menghasilkan viabilitas tertinggi dibandingkan dengan jenis kuning telur lainnya ($p < 0,05$).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Bebas dan Gorda (2016) juga menemukan bahwa pengencer fosfat-kuning telur puyuh memberikan hasil yang lebih baik terhadap motilitas, viabilitas, membran plasma utuh serta abnormalitas yang rendah pada semen babi, dibandingkan dengan pengencer fosfat kuning telur ayam ras dan ayam kampung. Kuning telur puyuh mengandung lebih banyak kolesterol dan glukosa dibandingkan kuning telur ayam ras dan kuning telur ayam kampung. Kolesterol berfungsi untuk memperkuat membran plasma sel spermatozoa dan menekan kerusakan spermatozoa pada proses pengolahan semen dan saat pendinginan , sementara glukosa dapat digunakan sebagai sumber energi bagi spermatozoa, sehingga hal ini berbanding lurus dengan kemampuannya dalam mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa kambing PE (Junianto et al., 2000).

Berdasarkan hasil pada tabel 4, dapat dilihat bahwa persentase viabilitas menurun seiring dengan lama penyimpanan. Persentase viabilitas spermatozoa menurun akibat semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan menurunnya ketersediaan nutrisi untuk dimetabolisir menjadi energi karena motilitas dan viabilitas spermatozoa bergantung pada suplay energi dari hasil metabolisme (Audia et al., 2017). Selain itu menurut Dwatmaji dkk. (2007), faktor lain yang mempengaruhi penurunan persentase viabilitas adalah bahan pengencer yang tidak mampu memberikan perlindungan terhadap cold shock dan penurunan pH akibat penumpukan asam laktat hasil metabolisme. Spermatozoa yang mati selama proses preservasi juga dapat menjadi toksik bagi spermatozoa yang hidup dan menurunkan persentase viabilitas spermatozoa (Campbell et al., 2003). Penurunan viabilitas spermatozoa yang terjadi secara perlahan dikarenakan kerusakan spermatozoa diawali dengan hilangnya motilitas, terganggunya aktivitas metabolisme sel, rusaknya membran plasma, dan terakhir adalah viabilitas spermatozoa yang rendah. Penurunan viabilitas merupakan efek terakhir dari kerusakan spermatozoa (Gundongan et al., 2010).

Pengaruh perlakuan terhadap abnormalitas spermatozoa

Abnormalitas merupakan suatu penyimpangan morfologis yang dapat menurunkan fertilitas semen (Butar-butur, 2009). Partodiharjo (1992) menyatakan setiap spermatozoa yang abnormal tidak dapat membuahi ovum, tanpa memandang apakah abnormalitas tersebut terjadi didalam tubulus seminiferi atau didalam saluran kelamin jantan atau waktu ejakulasi.

Tabel 3. Rerata abnormalitas spermatozoa babi landrace

Jam ke-	Abnormalitas (%)					Nilai P
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	3,99±0,90	3,57±1,13	3,73±0,69	3,16±0,86	3,61±0,97	0,42
8	4,49±0,87	3,85±1,18	4,03±0,78	3,87±1,07	3,93±0,99	0,28
16	4,94±0,83	4,20±1,18	4,36±0,76	4,22±1,11	4,24±1,01	0,39
24	5,37±0,75	4,49±1,23	4,75±0,78	4,59±1,03	4,56±1,08	0,50
32	5,51±0,91	5,34±0,75	5,00±0,90	5,09±1,05	4,96±1,03	0,25
40	5,71±0,79	5,81±0,74	5,47±1,07	5,65±1,02	5,51±1,14	0,08

Keterangan: a superskrip dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($p > 0,05$) P0= M III 100%, P1= M III 80% + KT ayam kampung 20%, P2= M III % + KT ayam ras 20%, P3= M III 80% + KT bebek 20%, P4= M III 80% + KT puyuh 20%.

Abnormalitas spermatozoa pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada semua perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Partodihardjo (1992) menyatakan bahwa semen yang masih layak diinseminasikan yaitu memiliki nilai abnormalitas spermatozoa $< 20\%$. Pada persentase abnormalitas spermatozoa untuk semua perlakuan masih berada dibawah persentase abnormalitas maksimal yang memenuhi syarat untuk inseminasi buatan. Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan mampu memberikan perlindungan yang baik untuk mempertahankan morfologis spermatozoa yang normal hingga jam ke-40 penyimpanan.

Saat proses penyimpanan spermatozoa mengalami peningkatan nilai abnormalitas. Pada tabel hasil penelitian menunjukkan rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa pada semua perlakuan mengalami kenaikan pada akhir pengamatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Yani dan Nuryadi (2001), bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka semakin tinggi persentase abnormalitas spermatozoa. Adanya peningkatan Abnormalitas ini berkaitan dengan penurunan lipoprotein yang berada dalam kuning telur dari masing-masing jenis unggas, yang mana semakin lama akan semakin menurun fungsi perlindungannya pada spermatozoa terhadap cold shock.

Secara umum, abnormalitas pada spermatozoa dapat disebabkan oleh beberapa

faktor seperti genetik, stres, suhu lingkungan, penyakit dan bahkan perlakuan pada saat pembekuan semen (Arifiantini dan Ferdian, 2006). Suyadi dan Iswanto (2012) menambahkan bahwa peningkatan nilai abnormalitas disebabkan oleh adanya peroksidasi lipid bukan hanya pada saat pembuatan preparat ulas sebelum pengamatan dilakukan. Reaksi antara asam lemak jenuh dan radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan membran plasma spermatozoa pada bagian tengah/midpiece. Pada bagian tengah ini terdapat mitokondria yang terlibat dalam pembentukan energi, oksidasi asam lemak dan siklus krebs (Wilandari et al, 2013). Abnormalitas spermatozoa dibagi kedalam dua kelompok yaitu abnormalitas spermatozoa primer dan sekunder. Abnormalitas yang ditemukan pada penelitian ini lebih banyak adalah abnormalitas sekunder, yaitu seperti kepala putus, leher patah, dan ekor bergulung. Bentuk abnormalitas primer juga ditemukan seperti kepala kecil (microcephalic) dan ekor berganda. Abnormalitas tersebut terjadi kemungkinan disebabkan karena saat melakukan ulasan pada preparat.

Pengaruh perlakuan terhadap daya tahan hidup spermatozoa

Daya tahan hidup merupakan kemampuan spermatozoa untuk bertahan hidup selama penyimpanan. Menurut Matahine dan Marawali (2014), daya tahan hidup spermatozoa adalah kemampuan spermatozoa untuk tetap bergerak dalam kurun waktu tertentu setelah penyimpanan in vitro. Lama waktu daya tahan hidup spermatozoa dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Daya tahan hidup spermatozoa babi landrace

Perlakuan	Daya tahan hidup (Jam)
P0	22,95±4,33 ^d
P1	30,22±0,51 ^b
P2	27,17±0,99 ^{bc}
P3	26,37±0,71 ^c
P4	35,35±0,75 ^a
P-Value	0,000

Keterangan : abc superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) P0= M III 100%, P1= M III 80% + KT ayam kampung 20%, P2= M III % + KT ayam ras 20%, P3= M III 80% + KT bebek 20%, P4= M III 80% + KT puyuh 20%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya tahan hidup spermatozoa. Kombinasi M III dengan berbagai kuning telur menghasilkan daya tahan hidup lebih tinggi pada perlakuan P4 yaitu 35,35±0,75 jam dengan level M III 80%+KT Puyuh 20% dan paling rendah pada perlakuan P0 yaitu 22,95±4,33. Ini membuktikan bahwa dengan penambahan berbagai jenis kuning telur dalam pengencer M III hanya penambahan kuning telur puyuh yang dapat mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa lebih tinggi. Keadaan ini terjadi karena kuning telur memiliki fungsi untuk melindungi spermatozoa terhadap cold shock dan sebagai sumber energi.

Kandungan dalam kuning telur seperti lipoprotein dan lesitin serta glukosa dapat mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa selama penyimpanan (Salisbury et al., 1985). Spermatozoa pada P0 cepat mengalami kematian disebabkan oleh kehabisan substrat energi, karena hanya mengandalkan bahan-bahan yang terdapat dalam plasma semen maupun dalam sel spermatozoa, seperti fruktosa dan plasmalogen yang ketersediannya sangat terbatas. Selain itu, spermatozoa tidak mendapatkan suplementasi zat nutrisi dan bahan pelindung terhadap kejutan dingin seperti pada perlakuan lainnya yang ditambahkan dengan kuning telur.

KESIMPULAN

Penambahan 20% Kuning telur dalam 80% pengencer M III memberikan respons yang lebih baik terhadap kualitas spermatozoa babi landrace.

Saran

Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas penggunaan M III-KT Puyuh dengan level terbaik dalam proses inseminasi buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboagla EME, Terada T, 2004. Effects of egg yolk during the freezing experiment of cryopreservation on the viability of goat spermatozoa. *Theriogenology*.62:1160-1172.
- Anonim. 2010. Telur Puyuh Baik bagi Semua. <http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/cybermeddetail.aspx?x=Nutrition&y=cybermed/0/0/6/509>. 16 Februari 2012.
- Arifiantini, R.I., dan T.L. Yusuf. 2004. Keberhasilan penggunaan tiga pengencer dalam dua jenis kemasan pada proses pembekuan semen sapi Frisien Holstein. Fakultas Kedokteran hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Audia, R.P., Salim, M.A., Isnaini, N. Dan Susulawati, T. 2017. Pengaruh Perbedaan Kematangan Air Kelapa Hijau sebagai Bahan Pengencer yang Ditambah 10% Kuning Telur terhadap Kualitas Semen Cair Kambing Boer. *Jurnal Ternak Tropika*. 18(1): 58-68
- Blegur J, Nalley WM, Hine TM. 2020. Pengaruh penambahan virgin coconut oil dalam pengencer tris kuning telur terhadap kualitas spermatozoa sapi Bali selama preservasi. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2):130–138.
- Butar, E. 2009. Efektifitas Frekuensi Exercise Terhadap Peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/1/09E008>. pdf. Diakses pada 5 November 2013. Direktorat Jenderal Peternakan. 2000. SNI 01.4869.12005 Semen Beku Sapi.
- Flesch FM, Gadella BM, 2000. Dynamics Of the mammalia Sperm Plasma Membrane In The Process Of Fertilization *Biochim Biophys. Acta* 1469: 197-235.
- Holt, W.V. 2000. Basic Aspects of Frozen Storage of Semen. *Animal Reproduction Science*, v.62, p.322. <http://www.ejpau.media.pl/volume10/issue2/art-08.html>. Diakses pada tanggal 16 Juli 2014
- Indriani, Susilawati, T. dan Wahyuningsih, H. 2013. Daya Hidup Spermatozoa Sapi Limousin yang Dipreservasi dengan Metode Water Jacket dan Free Water Jacket. *J Vet*. 14(3) :379-380, 383
- Jhonson, L. A., K. F. Weitze, P. Fiser, and W. M. C. Maxwell. 2000. Storage of boar semen. *J Anim Sci*. 62 : 143-172.
- Knox, R.V. 2006. Semen Processing, Extending & Storage For Artificial Insemination In Swine. Department of Animal Sciences University of Illinois.
- MataHine, T., & Marawali. (2014). Efektivitas Air Buah Lontar Dalam Mempertahankan Motilitas, Viabilitas dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi Bali (The Effectiveness Of Palmyra Juice In Maintaining Motility, Viability and Longevity Of Bali Cattle Sperm). *Jurnal Veterinar*, 15(2), 263-273.
- Partudihardjo. 1992. Ilmu reproduksi hewan. Mutiara Widya. Cetakan ke S. Jakarta
- Rizal, M., dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan Pada Domba. Rineka Cipta. Jakarta.
- Robert VK. 2006. Semen processing, extending and storage for artificial insemination in swine. Dep. of Animal Science University of Illinois..
- Salisbury BG, Falcone, DJ, dan Minick, CR. 1985. Insoluble low-density lipoprotein-proteoglycan complexes enhance cholesterol ester accumulation in macrophages. *The American Journal of Pathology*, 120(1), 6.
- Sumardani NLG, Tuty LY, Siagian PH. 2008. Viabilitas Spermatozoa Babi dalam Pengencer BTS (Beltsville Thawing Solution) yang Dimodifikasi pada Penyimpanan Berbeda. *Media Peternakan* 31(2): 81-86.
- Suyadi, A. R. & Iswanto, N. (2012). Pengaruh α -tocopherol yang berbeda dalam pengencer dasar

- tris aminomethane kuning telur terhadap kualitas semen kambing boer yang disimpan pada suhu 5oC. J. Ilm. Ilmu Peternak. 22(3): 1-8.
- Tambing, S.N., K. Utama dan M. Sariubang. 2008. Efektivitas Konsentrasi Kuning Telur di dalam Pengencer Tris dengan dan Tanpa Plasma Semen terhadap Kualitas Semen Beku Kambing Saanen. JITV 13(4): 315-322.
- Tethool, A. N., Ciptadi, G., Wahjuningsih, S., Susilawati, T. 2022. Karakteristik dan Jenis Pengencer Semen Sapi Bali. Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis. 12(1): 45-57.
- Widjaya, N. 2011. Pengaruh Pemberian Susu dengan Pengencer Tris Kuning telur Terhadap Daya tahan Hidup Spermatozoa Sapi pada suhu Penyimpanan 50C. Jurnal Sain Peternakan 9 (2) : 72-76.
- Wilandari, T. D., Abdul, A., & Ibrahim, M. (2013). Pengaruh Pemberian Ekstrak Sarang Semut (*Myrmecodia pendens* Merr & Perry) Terhadap Morfologi Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L) yang Dipapar Asap Rokok. Universitas Negeri Gorontalo.
- Yani A, dan Nuryadi P. 2001. Pengaruh tingkat substitusi santan kelapa pada pengencer tris kuning telur dalam waktu penyimpanan terhadap kualitas semen kambing etawa. J Biosains, 1(1), 12-15.
- Yusuf, T. L., R. I. Arifiantini, R. R. Dapawole, dan W. M. Nalley. 2017. Kualitas Semen Beku dalam Pengencer Komersial yang Disuplrmntasi Dengan Trehalosa. Jurnal Veterriner 18 (1) : 69-75.