

PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ZAITUN DALAM PENGECER KOMBINASI TRIS SARI BUAH SEMANGKA - KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA BABI LANDRACE

Magrit Aoetpah¹, Kirenius Uly², Petrus Kune³.

Email: magritaoetpah20@gmail.com¹,

Universitas Nusa Cendana Kupang

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak zaitun dalam pengencer kombinasi tris sari buah semangka - kuning telur terhadap kualitas spermatozoa babi landrace. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dari rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan yaitu: P0= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 0% MZ, P1= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 3% MZ P2= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 6% MZ, P3=40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 9% MZ, P4= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 12% MZ. Seluruh perlakuan disimpan di dalam cool box pada suhu 18-20°C. Evaluasi terhadap motilitas, viabilitas, abnormalitas dan daya tahan hidup spermatozoa dilakukan setiap 8 jam. Data dianalisis menggunakan software SPSS versi 25. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan motilitas spermatozoa babi landrace yang disimpan selama 32 jam pada perlakuan P2 memiliki kualitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya ($P>0,05$), motilitas (40,00%), viabilitas (42,50%), abnormalitas (3,50%) dan daya tahan hidup (32,00) jam. Disimpulkan bahwa penambahan 6% minyak zaitun dalam pengencer kombinasi tris sari buah semangka-kuning telur efektif dalam mempertahankan kualitas semen babi landrace.

Kata Kunci: Minyak zaitun, Tris sari buah semangka-kuning telur, spermatozoa babi landrace.

Abstract: *This study aims to determine Effect Of Adding Olive Oil (Oo) In The Tris Combination Of Watermelon Juice (WMJ) - Egg Yolk (EY) Combination Diluent On The Quality Of Landrace Pig Spermatozoa. This research uses an experimental method from a completely randomized design with 5 treatments, namely: P0=40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 0% MZ, P1=40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 3% MZ P2 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 6% MZ, P3=40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 9% MZ, P4= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 12 % MZ. All treatments were stored in a cool box at a temperature of 18-20°C. Evaluation of motility, viability, abnormalities and survival of spermatozoa is carried out every 8 hours. Data were analyzed using SPSS version 25 software. The results obtained showed that landrace pig spermatozoa motility stored for 32 hours in treatment P2 had higher quality compared to other treatments ($P>0.05$), motility (40.00%), viability (42.50%), abnormality (3.50%) and survival (32.00) hours. It was concluded that the addition of 6% olive oil in the tris watermelon juice-egg yolk combination diluent was effective in maintaining the semen quality of landrace pigs.*

Keywords: *Olive oil, watermelon juice, tris-egg yolk, spermatozoa in landrace pigs.*

PENDAHULUAN

Usaha peternakan babi di Nusa Tenggara Timur (NTT) masih merupakan peternakan rakyat berskala kecil atau skala rumah tangga, dimana upaya peningkatan mutu genetiknya masih kurang mendapat perhatian. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan mutu genetik ternak babi adalah menerapkan program inseminasi buatan (IB). Pelaksanaan IB ternak babi di NTT pada umumnya menggunakan semen segar (tanpa pengenceran). Hal ini dapat dimengerti karena ternak babi menghasilkan semen yang cukup banyak sehingga secara praktis kegiatan pengenceran dianggap tidak efisien. Walaupun demikian, anggapan seperti itu tidaklah sepenuhnya benar karena walaupun pengenceran semen pada ternak babi tidak seefisien pada ternak sapi, pengenceran juga dapat meningkatkan 3-5 kali lipat jumlah betina yang diinseminasi dari setiap ejakulat semen babi. Selain itu, pengenceran juga dapat meningkatkan motilitas dan daya tahan hidup spermatozoa babi Tamoës et al. (2014) dengan demikian dapat memperpanjang

daya guna semen tersebut. Pengencer spermatozoa yang baik harus mengandung unsur-unsur yang hampir sama dengan sifat fisik dan kimiawi plasma semen segar tidak bersifat toksik (racun) terhadap spermatozoa dan organ reproduksi betina (Ismaya, 2014). Beberapa bahan pengencer yang dapat digunakan untuk mengencerkan semen adalah Larutan tris, sari buah semangka kuning telur, minyak zaitun . Tris merupakan larutan yang mengandung asam sitrat dan fruktosa yang berperan sebagai penyangga (buffer), untuk mencegah perubahan pH akibat asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa serta mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, sumber energi dan melindungi spermatozoa dari kejut dingin (cold shock). . Kuning telur dapat mencegah kerusakan membran plasma spermatozoa akibat protein plasma semen dan sangat menguntungkan selama penyimpanan spermatozoa pada suhu dingin (bergeron et al., 2004). Manfaat kuning telur ada pada lipoprotein dan lesitin yang terkandung di dalamnya yang bekerja mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dari sel spermatozoa (Toelihere 1985). Minyak zaitun memiliki nilai gizi diantaranya energi 810 kkal, asam lemak 91 g, asam lemak jenuh 13 g, asam lemak tak jenuh tunggal 66 g, asam lemak tak jenuh ganda 12 g, omega-3 < 1,5 g, omega-6 3,5-21 g, vitamin E 14 mg 93%, vitamin K 62 mg 59% (USDA, 2012). Dengan kandungan nutrisi demikian, minyak zaitun potensial dan telah digunakan oleh para peneliti untuk mengencerkan semen, minyak zaitun semen berfungsi dalam menjaga spermatozoa dari serangan radikal bebas. Meskipun potensi penggunaan minyak zaitun larutan tris, sari buah semangka-kuning telur untuk mengencerkan semen sangat tinggi, namun informasi level pemanfaatannya masih kurang. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “pengaruh penambahan minyak zaitun dalam pengencer kombinasi tris sari buah semangka - kuning telur terhadap kualitas spermatozoa babi landrace”

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian ekperimental dengan metode penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari lima perlakuan dan lima kali ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

P0 : Tris 40% +SBS 40% + KT 20%

P1 : Tris 40% +SBS 40% + KT 20%+ MZ 3%

P2 : Tris 40% +SBS 40% + KT 20%+ MZ 6%

P3 : Tris 40% +SBS 40% + KT 20%+ MZ 9%

P4 : Tris 40% +SBS 40% + KT 20%+ MZ 12%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik semen segar

Dalam penelitian ini, evaluasi semen segar dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, evaluasi secara makroskopis dan evaluasi secara mikroskopis. Evaluasi Secara makroskopis dapat di lihat secara langsung atau tanpa menggunakan bantuan mikroskop yang meliputi volume, warna, bau, ph, kosistensi (tingkat kekentalan). Sedangkan evaluasi semen secara mikroskopis harus dengan menggunakan bantuan mikroskop yang meliputi konsentrasi, motilitas, viabilitas, dan abnormalitas, dan daya tahan hidup spermatozoa. Hasil evaluasi semen segar babi landrace yang digunakan dalam penelitian ini sangat diperlukan karena dapat dijadikan sebagai indikator semen babi landrace tersebut layak atau tidak untuk dilakukan pengenceran. Data evaluasi semen segar dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik semen segar babi landrace

Variabel	Rataan	Kisaran
Makroskopis	-	-
Volume	108,75	100-120
pH	6,97	6,4-7,5
Warna	Putih Susu	Putih Susu
Bau	Khas Semen Babi	Khas Semen Babi
Konsistensi	Encer	Encer
Mikroskopis	-	-
Konsentrasi	252,5	210-290
Motilitas	85	85
Viabilitas	88,37	87-89
Abnormalitas	2,12	2-2,5
Daya Tahan Hidup	28,16	24-32

Hasil evaluasi semen yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 108,75 mL. Rataan volume ini berbeda dengan hasil penelitian Frangez et al. (2005) yakni sebesar $235,00 \pm 29,14$ mL dan Ugwu et al. (2009) dengan volume semen $127,09 \pm 52,10$ mL. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bangsa ternak, umur, bobot badan, dan frekuensi penampungan Kartasudjana, (2001), Parker, (2000) menyatakan bahwa perbedaan volume semen dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur ternak, metode penampungan, kualitas pakan, lingkungan dan frekuensi penampungan. Warna semen yang diperoleh selama penelitian dari 4 kali penampungan dari seekor babi landrace adalah putih susu dengan konsistensi encer dan bau khas semen. Hal ini sesuai dengan pendapat Garner dan Hafez, (2000) yang menyatakan bahwa semen babi berwarna putih susu, krem atau kekuningan, semen babi yang normal memiliki warna putih susu. Namun berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Artika, (2014) yang memperoleh warna semen putih keruh. Derajat kesamaan (pH) yaitu 6,97. Hasil penelitian pada pH semen masih lebih rendah dari penelitian Garner dan Hafez, (2000) yaitu 7,3-7,8 dan Graner dan Hafez, (2000) yaitu $7,78 \pm 0,44$. Faktor-faktor tersebut terjadi karena yang mempengaruhi adalah umur, tingkat rangsangan, frekuensi ejakulasi, lingkungan dan kualitas pakan (Feradis, 2010). Rataan konsentrasi yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah 252,5 sel/mL. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan oleh Franges et al. (2005) sebesar $239,90 \pm 61,27$ juta sel/mL, dan lebih tinggi dibandingkan laporan Ugwe et al. (2009) dengan konsentrasi spermatozoa hanya $186,38 \pm 24,34$ juta/mL, tetapi lebih rendah dari laporan Wolf dan Smital (2009) yang mencapai $425,67 \pm 4,04$ juta/mL. Rataan motilitas spermatozoa yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 85%, hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Garner dan Hafez (2000) yaitu 50-80%. Faktor-faktor yang mempengaruhi motilitas spermatozoa adalah bangsa ternak, individu, umur ternak, jumlah ejakulat dan perubahan temperatur (Evertt dan Bean, 1982; Shukla et al., 1992 dan Jhonson et al., 2000). Viabilitas yang diperoleh dari hasil evaluasi semen dengan nilai rata-rata 88,37%. Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dari hasil yang diperoleh Tamoos (2014) yaitu 87,28%, dan lebih rendah dari laporan Garner dan Hafez (2000) yang menyatakan persentase viabilitas spermatozoa berkisar antara 70-90%. Persentase nilai abnormalitas spermatozoa hasil penelitian tergolong rendah yaitu 2,12% dan berbeda jauh dibawah standar maksimal abnormalitas yang dianjurkan 20% Garner dan Hafez (2000), Jhonson et al., (2000).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Motilitas Spermatozoa

Motilitas atau daya gerak spermatozoa merupakan salah satu parameter yang digunakan pada penilaian kualitas semen. Persentase motilitas adalah gambaran dari aktivitas spermatozoa yang progresif dan berkorelasi sangat erat dengan fertilitas (Pamungkas dan Anwar, 2013). Rataan nilai motilitas spermatozoa babi landrace dari

setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Motilitas Spermatozoa Babi Landrace

JAM	Perlakuan					P-Value
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	75±2,50 ^a	83,75±2,50 ^a	83,75±2,50 ^a	83,75±2,50 ^a	83,75±2,50 ^a	1,00
8	75±2,50 ^{bc}	80,00±0,00 ^a	82,50±2,89 ^a	75,00±0,00 ^b	71,25±2,50 ^c	0,00
16	75±2,50 ^c	66,25±4,79 ^{ab}	71,25±4,79 ^a	62,50±2,89 ^{bc}	60,00±4,82 ^c	0,00
24	00±0,00 ^c	51,25±2,50 ^b	57,50±2,89 ^a	47,50±2,89 ^c	43,75±2,50 ^c	0,00
32	75±4,79 ^c	33,75±2,50 ^b	40,00±0,00 ^a	31,25±2,50 ^{bc}	28,75±2,50 ^c	0,00

Keterangan : a,b,c superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$). P0= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 0% MZ, P1= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 3% MZ P2 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 6% MZ, P3 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 9% MZ, P4= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 12% MZ.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan persentase motilitas spermatozoa setelah pengenceran pada jam ke-0 tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0,05$). Akan tetapi pada jam pengamatan ke-8 sampai jam pengamatan ke-32 persentase motilitas antar perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Perbedaan motilitas spermatozoa pada semen babi landrace hasil pengenceran menggunakan tris kuning telur, sari buah semangka, dan minyak zaitun, diduga disebabkan karena kondisi medium pengencer semen yang semakin kental seiring dengan waktu penyimpanan yang semakin bertambah. Persentase motilitas sampai dengan jam pengamatan ke-24 perlakuan P1 dan P2 mempunyai nilai motilitas yang lebih tinggi dan berbeda nyata baik dengan perlakuan P0 maupun dengan perlakuan dengan penambahan MZ dengan dosis yang lebih tinggi pada P3 dan P4, dengan nilai motilitas yang masih diatas 40 % motilitas layak IB pada semua perlakuan. Sementara antara P0 dengan P3 dan P4 mempunyai motilitas yang relatif sama dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Tingginya motilitas pada P1 dan P2 kemungkinan disebabkan karena adanya penambahan MZ dalam dosis yang tepat yang bukan saja memberikan tambahan sumber nutrisi untuk pergerakan spermatozoa tetapi lebih dari itu sebagai sumber antioksidan yang memberikan perlindungan terhadap ancaman serangan radikal bebas (ROS). Pada MZ mengandung antioksidan polifenol yang terdiri dari oleuropein, tyrosol, dan hydroxytyrosol, yang dengan fungsi utamanya adalah berperan dalam melindungi membrane sel dari serangan radikal bebas. Hydroxytyrosol memiliki struktur yang sama dengan membran sel, sehingga mudah melintasi membran sel dan dapat memberikan perlindungan terhadap membran sel.

Pada perlakuan P3 dan P4 memiliki motilitas yang lebih rendah dibandingkan dengan P1 dan P2 yang dapat dilihat dari tren penurunan motilitas spermatozoa yang semakin menurun seiring dengan penambahan level minyak zaitun. Hal ini dapat terjadi kemungkinan ada hubungan dengan kadar antioksidan pada P3 dan P4 beradapada jumlah yang lebih dari pada yang dibutuhkan spermatozoa sehingga mengakibatkan spermatozoa tidak bisa mentolerir kehadiran antioksidan dan berakibat pada penurunan motilitas. Pemberian antioksidan dalam jumlah banyak bukan lagi bersifat antioksidan tetapi bersifat prooksidan yang memacu terjadinya pengrusakan membran sel oleh radikal bebas. Pavlovic et al. (2005) menyatakan bahwa antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan oksidatif. Selanjutnya dinyatakan bahwa stress oksidatif (oxidative stress) adalah ketidakseimbangan antara radikal bebas (prooksidan) dan antioksidan yang dipicu oleh dua kondisi umum yaitu kurangnya antioksidan dan kelebihan produksi radikal bebas. Penyebab lain terjadinya penurunan motilitas yang

lebih tinggi pada P3 dan P4 seiring dengan penambahan level MZ, ada kemungkinan juga disebabkan karena adanya molekul-molekul lemak dalam jumlah yang lebih banyak yang dapat menghambat pergerakan spermatozoa. Khaerudin et al. (2015) menyatakan bahwa kadar minyak zaitun yang terlalu tinggi akan mengakibatkan pergerakan spermatozoa terhambat oleh banyaknya molekul-molekul lemak dan menyebabkan kualitas spermatozoa menurun.

Pada jam ke-32 pengamatan motilitas spermatozoa telah mengalami penurunan dibawah 40% pada semua perlakuan kecuali pada P1 dengan motilitas yang masih 40 % layak IB. Terjadinya penurunan selain karena tingkat asam laktat dari hasil sampingan metabolisme semakin bertambah banyak, juga sebagai akibat medium pengencer semakin minim nutrisi yang ada sehingga jumlah energi yang dibutuhkan untuk pergerakan spermatozoa juga semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan Yohana et al. (2014) bahwa pergerakan spermatozoa sangat eratkaitannya dengan Keterasediaan sumber nutrisi sebagai energi yang dibutuhkan terutama yang tersedia dalam medium pengencer. Lebih lanjut dijelaskan bahwa semakin lama penyimpanan maka persentase motilitas semakin menurun karena sumber energi sudah berkurang dan kemungkinan terjadi penumpukan sisa hasil metabolisme yang disebut asam laktat. Demikian pula Hidayaturrahman (2007) menyatakan bahwa semakin lama penyimpanan maka ketersediaan cadangan makanan sebagai sumber energy semakin berkurang. Selain berkurangnya energi, penurunan persentase motilitas selama penyimpanan terjadi karena berkurangnya oksigen.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Viabilitas Spermatozoa

Nilai viabilitas spermatozoa merupakan indikator untuk menilai kualitas pengenceran semen. Semakin tinggi nilai viabilitas semen maka semakin baik kualitas semen tersebut (Rizal dan Hardis, 2008) viabilitas babi landrace hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Viabilitas Spermatozoa Babi Landrace

JAM	Perlakuan					P-Value
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	88,38±0,95 ^a	88,38±0,95 ^a	88,38±0,95 ^a	88,38±0,95 ^a	88,38±0,95 ^a	1,00
8	78,75±0,50 ^c	83,00±0,00 ^b	86,00±2,31 ^a	78,25±1,89 ^c	75,75±2,06 ^d	0,00
16	62,25±2,21 ^c	69,00±4,89 ^{ab}	74,00±4,89 ^a	65,00±2,94 ^{bc}	62,50±3,69 ^c	0,00
24	47,50±0,58 ^{cd}	53,50±2,38 ^b	59,75±2,62 ^a	49,50±2,89 ^{bc}	43,75±6,50 ^d	0,00
32	33,25±0,95 ^{bc}	35,75±2,50 ^b	42,50±0,59 ^a	33,75±2,29 ^{bc}	31,50±1,73 ^c	0,00

Keterangan : a,b,c superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). P0= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 0% MZ, P1= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 3% MZ P2 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 6% MZ, P3 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 9% MZ, P4= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 12% MZ

Pada Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik viabilitas spermatozoa pada jam ke-0 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) akan tetapi pada jam pengamatan ke-8 sampai dengan jam pengamatan ke-32 persentase viabilitas spermatozoa menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P<0,05$) diantara perlakuan. Perlakuan mampu mempertahankan viabilitas spermatozoa hingga pada jam ke 24 dengan rata-rata P0 (47,50±0,58); P1 (53,50±2,38%); P2 (59,75±2,62%); P3 (49,50±2,89%); dan P4 (43,75±6,50%). Viabilitas spermatozoa dari semen yang diencerkan layak untuk di pakai dalam melakukan inseminasi terhadap babi betina minta kawin. Penambahan MZ pada P2 dengan level 6% dalam pengencer sari buah semangka dan tris kuning telur masih mampu mempertahankan persentase hidup (viabilitas) spermatozoa hingga jam pengamatan ke-32 dengan rata-rata persentase 42,50±0,59%. Hasil penelitian ini sama dengan laporan Al-Daraji (2012) bahwa suplementasi minyak zaitun menghasilkan viabilitas dan integritas akrosom spermatozoa lebih baik dibandingkan tanpa minyak zaitun selama 72 jam penyimpanan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa dengan penambahan antioksidan minyak zaitun

dalam pengencer dapat melindungi spermatozoa dari kerusakan oksidatif, dan akhirnya berpengaruh pada kelangsungan hidup spermatozoa. Mittal et al.(2010) menyatakan bahwa kematian sel spermatozoa atau yang disebut apoptosis dapat terjadi apabila tidak ada perlindungan antioksidan. Menurut Hartono (2008) prinsip kerja dari antioksidan dalam menghambat oksidasi pada lemak dapat dilihat sebagai berikut: oksigen bebas diudara akan mengoksidasi ikatan rangkap pada asam lemak yang tidak jenuh, kemudian radikal bebas yang terbentuk akan beraksi dengan oksigen sehingga akan menghasilkan peroksida aktif.

Penurunan persentase viabilitas spermatozoa babi landrace selama penyimpanan kemungkinan juga dapat disebabkan karena sumber nutrisi (glukosa) bagi spermatozoa mulai berkurang. Viabilitas di spermatozoa pada masing masing perlakuan terjadi penurunan secara bertahap disetiap jam pengamatan dikarenakan, secara alamiah sel akan mengalami kematian dan mengalami stres pada waktu pengenceran selain dari sari buah semangka yang hanya mengandung karbohidrat dengan sedikit lemak dan protein.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Abnormalitas Spermatozoa

Abnormalitas spermatozoa merupakan kelainan fisik dari spermatozoa yang terjadi karena faktor genetik, stres, suhu lingkungan, pada saat pembuatan preparat dan pembekuan semen (Arfiantini et al.,2006). Abnormalitas spermatozoa babi landrace hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Abnormalitas Spermatozoa Babi Landrace

JAM	perlakuan					P-Value
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	2,13±0,25 ^a	2,13±0,25 ^a	2,13±0,25 ^a	2,13±0,25 ^a	2,13±0,25 ^a	1,00
8	2,50±0,00 ^{bc}	2,37±0,25 ^{ab}	2,12±0,25 ^a	2,75±0,29 ^{cd}	3,00±0,00 ^d	0,00
16	3,12±0,25 ^b	2,87±0,25 ^{ab}	2,50±0,00 ^a	3,12±2,25 ^b	3,50±0,48 ^c	0,00
24	3,75±0,28 ^b	3,50±0,00 ^b	3,00±0,00 ^a	3,62±0,25 ^b	4,12±0,25 ^c	0,00
32	4,25±0,29 ^{bc}	4,00±0,00 ^b	3,50±0,00 ^a	4,37±0,25 ^c	4,50±0,00 ^c	0,00

Keterangan : a,b,c superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). P0= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 0% MZ, P1= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 3% MZ P2 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 6% MZ, P3 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 9% MZ, P4= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 12% MZ

Pada Tabel 4 menunjukkan hasil uji statistik abnormalitas spermatozoa pada jam ke-0 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) akan tetapi pada jam pengamatan ke-8 sampai dengan jam pengamatan ke-32 persentase abnormalitas spermatozoa antara perlakuan berbeda nyata ($P<0,05$). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, P3 dan P4 pada jam penyimpanan ke-32 persentase abnormalitasnya lebih tinggi dari perlakuan P2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan minyak zaitun hingga 6% ke dalam pengencer dapat mempertahankan kualitas spermatozoa sehingga tingkat abnormalitasnya masih lebih rendah dari semua perlakuan dan berada dalam kisaran normal. Menurut Ihsan (2009) bahwa abnormalitas spermatozoa yang digunakan untuk IB tidak lebih dari 15% dan bila abnormalitas lebih dari 25% akan berpengaruh pada fertilitas. Toelihere (1993) menyatakan bahwa abnormalitas spermatozoa yang masih bisa dipakai dalam pengenceran semen adalah berkisar 5-20%. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa zat yang terkandung di dalam minyak zaitun terutama vitamin E sebagai antioksidan yang dapat mencegah terjadinya abnormalitas. Wijaya (1996) yang menyatakan bahwa vitamin E sebagai antioksidan yang menghambat reaksi peroksidasi lipid, yang dapat menghambat senyawa radikal bebas dan dapat memindahkan hidrogen fenolat pada radikal bebas dari asam lemak tidak jenuh ganda yang telah mengalami peroksidasi.

Meskipun persentase abnormalitas pada penelitian ini tergolong rendah namun pada perlakuan P4 menunjukkan adanya kenaikan. Hal ini diduga disebabkan karena

tingginya level minyak zaitun yang digunakan dan semakin lamanya penyimpanan. Khaerudin et al. (2015), kadar minyak zaitun yang terlalu tinggi akan mengakibatkan pergerakan spermatozoa terhambat oleh banyaknya molekul-molekul lemak dan menyebabkan kualitas spermatozoa menurun. Waluwanja et al. (2019) menyatakan bahwa level 12% minyak zaitun yang optimal dalam mempertahankan kualitas semen cair babi duroc selama penyimpanan. Sedangkan Khaerudin et al (2015) penggunaan level minyak zaitun 8% adalah level minyak zaitun yang optimal sebagai antioksidan dalam mempertahankan kualitas semen pada ayam lokal. Level optimal penggunaan minyak zaitun dalam penelitian ini adalah 6 %. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan minyak zaitun dalam level yang berbeda memiliki respon yang berbeda pula dalam mempertahankan kualitas semen.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa

Daya tahan hidup permatozoa yang dimaksud adalah kemampuan spermatozoa untuk tetap bergerak dalam kurun waktu tertentu setelah penyimpanan invitro (Hine et al., 2014). Daya tahan hidup spermatozoa babi landrace dari setiap perlakuan dapat dilihat dari data hasil penelitian pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Terhadap DTH Spermatozoa Babi Landrace (Jam)

Perlakuan	DTH
P0	26,60±0,95 ^{bc}
P1	29,15±0,83 ^b
P2	32,00±0,00 ^a
P3	27,52±1,40 ^b
P4	25,55±1,13 ^c
P-V	0,000

Keterangan : a,b,c superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P > 0,05$). P0= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 0% MZ, P1= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 3% MZ P2 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 6% MZ, P3 =40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 9% MZ, P4= 40% Tris + 20%KT + 40% SBS + 12% MZ

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya tahan hidup spermatozoa. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa dengan penambahan minyak zaitun masih dapat mempertahankan daya tahan hidup hingga 32 jam, Keadaan ini terjadi karena ketersediaan antioksidan yang cukup pada minyak zaitun sehingga dapat menghambat reaksi peroksidasi lipid. Namun berbeda dengan perlakuan P4 yang mengalami penurunan viabilitas yang cukup besar hingga bertahan hanya selama 25 jam dibawah viabilitas pada perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan asam laktat hasil sampingan metabolisme sel yang tinggi memicu terjadinya kerusakan membrane plasma sel sehingga menurunkan daya tahan hidup spermatozoa. Hal tersebut sesuai dengan Chun-xia et al. (2000), Sumardani (2007) dan Sumardani et al. (2008) yang menyatakan bahwa perubahan temperatur dan tekanan dapat mengubah komposisi dan struktur membran plasma sehingga menurunkan daya tahan hidup spermatozoa.

Semen yang diencerkan pada penambahan 6% minyak zaitun menunjukkan daya tahan hidup yang lebih lama dibandingkan dengan pengencer lain. Hal ini diduga karena penambahan minyak zaitun mengandung lemak yang berfungsi sebagai anti oksidan yang cukup optimal untuk dapat menekan dan menghambat penurunan motilitas spermatozoa babi landrace serta dapat melenturkan pergerakan spermatozoa. Daya tahan hidup mencapai 32 jam penyimpanan karena adanya pengaruh minyak zaitun. Hal ini sesuai pendapat Al-Daraji (2012) bahwa suplementasi minyak zaitun menghasilkan motilitas, viabilitas, dan integritas akrosom spermatozoa lebih baik dibandingkan tanpa minyak zaitun.

Minyak zaitun mengandung senyawa antioksidan fenolik. Senyawa fenolikpolar mayor minyak zaitun terdiri atas empat kelompok yaitu fenol sederhana (hydroxytyrosol

dan tyroso), secoiridoids (oleuropein, aglikon ligstrosida, dan masing-masing derivat dialdehid dekarboksilasi), flavonoid (apigenin, luteolin) dan lignan (Kampa et al. 2009). Oleuropein merupakan senyawa fenolik yang memegang peranan yang cukup penting sebagai antioksidan pada spermatozoa babi selama penyimpanan, hal ini disebabkan karena oleuropein bertindak sebagai pencegah terjadinya reaksi antara radikal bebas dengan asam lemak tak jenuh ganda pada membran sel spermatozoa. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa oleuropein bertindak sebagai pembersih (scavenger) radikal bebas dan menghambat produksi radikal bebas Kruk et al (2005), mengurangi level spesies oksigen reaktif Rice-Evans (2004)

KESIMPULAN

Penambahan minyak zaitun 6% dalam pengencer kombinasi tris sari buah semangka-kuning telur efektif untuk mempertahankan kualitas dan daya tahan hidup spermatozoa hingga 32 jam penyimpanan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji keberhasilan dalam pelaksanaan Inseminasi Buatan menggunakan pengencer kombinasi tris 40% sari buah semangka 40% kuning telur 20 % dan MZ 6 %..

DAFTAR PUSTAKA

- Al Daraji HJ. 2012. Adding olive oil to rooster semen diluents for improving semen quality and storage ability during liquid storage. *Baltic Journal of Comparative and Clinical System Biology*. 2: 3-11.
- Al Daraji HJ. 2013. Effect of diluents supplementation with garlic extract on semen quality of cocks during liquid storage. *Int J Pharm Bio Sci*. 4(3): 1260-1270.
- Amirat L., Tinturier D, Jeanneau L, Thorin C, Gerard O, Courtens JL Anton M, 2004. Bull Semen in Vitro Fertility After Cryopreservation Using Egg Yolk LDL:A Comparison with Optidyl A Commercial Egg Yolk Extender. *Theriogenology* 61:895- 907.
- Arifiantini RI, Purwantara B, Yusuf TL, Sajuthi D. 2009. Peranan fruktosa, rafinosa, dan trehalosa pada kriopreservasi semen kuda. *Media Peternakan* 32(3): 171-178.
- Bergeron A, Crete MH, Brindle Y, Manjunath P. 2004. Low-density lipoprotein fraction from hen's egg yolk decreases the binding of the major proteins of bovine seminal plasma to sperm and prevents lipid efflux from the sperm membrane. *Biol Reprod* 70:708-717.
- Chun-Xia ZY, Zeng-Ming. 2000. Evaluation on sperm quality of freshly ejaculated boar semen during in vitro storage under different temperatures. *Theriogenology*. 53(7): 1477-1488.
- Djanuar. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gunawan I, Laksmi D, Trilaksana I. 2012. Efektivitas penambahan B-karoten dan Glutation pada bahan pengencer terhadap motilitas dan daya tahan hidup spermatozoa pada semen beku sapi. *Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Bali*.
- Hartono M. 2008. Optimalisasi penambahan vitamin e dalam pengencer sitrat kuning telur untuk mempertahankan kualitas semen kambing boer. *J Indon Trop Anim Agric* 33(1):11-19.
- Hidayaturrahmah. 2007. Waktu Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. *Bioscientiae. Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lambung Mangkurat. Vol 4. Hal:11*
- Hine T.M., Burhanudin, Marwali A. 2014. Efektivitas Air Buah Lontar Dalam Mempertahankan Motilitas, Viabilitas, Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi Bali. *Jurnal veteriner* 15(2) : 263-273.
- Ihsan, N,M., 2009. *Bioteknologi Reproduksi Ternak*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Indy Ainun Hakimah, 81 *Macam Buah Berkhasiat Istimewa*, Yogyakarta: INaZNa Books, 2012, Cetakan Pertama, t.th., h.172.
- Kampa, M., V. Pelekanou, G. Notas and E. Castanas. 2009. Olive oil phenols, basic cell mechanism and cancer. In: Boskou D (Eds). *Olive Oil: Minor Constituents and Health*. CRC Press.
- Khaeruddin, K., Sumantri, C., Darwati, S dan Arifiantini, R.I. 2015. Penggunaan minyak zaitun ekstra virgin ke dalam bahan pengencer semen terhadap kualitas spermatozoa ayam lokal. *Jurnal*

- Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan, 3(1): 46-51.
- Kruk, I., H.Y. Aboul-Enein, T. Michalska, K. Lichszeld and S. Kladna. 2005. Scavenging of reactive oxygenspecies of rea
- Lushchak VI., 2012. Glutathione Homeostasis And Functions: Potential Targets For Medical Interventions. *Journal of Amino Acids* : 1-26.
- Mittal P, Gupta V, Kaur G, Garg AK, Singh A. 2010. Phytocimistry and pharmacological activities of psidium guajava. A Review. *IJPSR* 1(9):9-19.
- Maxwell, W. M.C. And Watoson, P.F. 1996. Recent Progress In The Preservation Of Ram Semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 42: 55-65.
- Nur Insani, H.M.T. Kamaluddin dan Swanny., 2020, Perbedaan Kadar Glutation (GSH) Hepar Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Parasetamol Dosis Toksik dengan Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1).
- Pamungkas F.A, dan Anwar 2013. Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Boer dalam Pengencer Tris Kuning Telur yang Disimpan pada Temperatur Berbeda. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2013. Bogor (Indonesia). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.Hlm. 331-338.
- Rice-Evans C. 2004. Flavonoids and isoflavones: absorption, metabolism and bioactivity. *Free Radic Biol Med.* 36:827-828
- Rizal M. dan Herdis. 2008. Insiminasi buatan pada domba. Penerbit rineka Cipta.
- Sumardani, N.L.G. 2007. Viabilitas dan fertilitas spermatozoa dalam modifikasi bts dan zorlesco dengan penyimpanan berbeda dalam rangkaian inseminasi buatan pada babi. Tesis. Program Studi Biologi Reproduksi. Institut Pertanian Bogor. Bo
- Sumardani, N.L.G, Yusuf TL, Pollung, H.S. 2008. Viabilitas spermatozoa babi dalam pengencer Beltsville Thawing Solution (BTS) pada tiga tempat penyimpanan berbeda. Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Bandung: Angkasa. Bandung. Toelihere, M.R. 1993. Insiminasi buatan pada ternak. CV Angkasa. Bandung.
- Waluwanja, Y.U.D., Nalley, W.M., Hine, T.M and Uly, K. 2019. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Minyak Zaitun Ekstra Virgin (*Oleum Olivae*) Dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur (The Effectivity of Various Virgin Extra Oil Concentration (*Oleum Olivae*) in Citrate egg-Yolk Diluent on The Quality of Duroc Liquid Semen). *Jurnal Nukleus Peternakan*, 6(2): 55-62.
- Wijaya, A. 1996. Radikal Bebas dan Parameter status Antioksidan. Forum Diagnosticum Prodia Diagnostics Education Servicas, Bandung.
- Yohana, T., Nur Ducha, Rahardjo. 2014. Pengaruh Pengencer Sintesis dan Alami Terhadap Motilitas Spermatozoa Sapi Brahman Selama Penyimpanan Dalam Suhu Dingin. *LenteraBio* Vol. 3 No 3: 261-265.
- Yulnawati dan Herdis. 2009. Kualitas Semen Cair Domba Garut pada Penambahan Sukrosa dalam Pengencer Tris Kuning Telur. *JITV* Vol. 14 No. 1. 45-49..