

**PENGARUH PENGGUNAAN LEVEL PENGENCER MINYAK ZAITUN
(*Extra Virgin Olive Oil*) YANG BERBEDA TERHADAP VIABILITAS DAN
ABNORMALITAS SPERMATOZOA SERTA pH SEMEN PEJANTAN
BABI DUROC**

The Effect of Using Different Levels of Thinner Olive Oil (Extra Virgin Olive Oil) on the Viability and Abnormality of Spermatozoa and pH of the Semen Duroc Pigs

Stefanus Nahak^{1*)}, Agustinus Agung Dethan²⁾, Paulus Klau Tahuk³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Timor, NTT

*Corresponding Author: stefanusnahak2@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan level pengencer minyak zaitun (*extra virgin olive oil*) yang berbeda terhadap viabilitas dan abnormalitas spermatozoa serta pH semen pejantan babi duroc. Penelitian berlangsung pada bulan September 2020 di Noenebu Desa Tapenpah Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan R1 10% larutan tris, 10% minyak zaitun, 80% semen, perlakuan R2 15% larutan tris, 15% minyak zaitun, 70% semen, perlakuan R3 20% larutan tris, 20% minyak zaitun, 60% semen, perlakuan R4 25% larutan tris, 25% minyak zaitun, 50% semen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas spermatozoa. Rata-rata viabilitas spermatozoa perlakuan adalah R1 sebesar $89 \pm 2,57\%$, R2 sebesar $76,9 \pm 12,51\%$, R3 sebesar $62,8 \pm 3,11\%$, dan perlakuan R4 sebesar $41,2 \pm 15,38\%$. Abnormalitas spermatozoa berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Dimana abnormalitas spermatozoa perlakuan R1 sebesar $8,8 \pm 1,30\%$, R2 sebesar $10,4 \pm 1,67\%$, R3 sebesar $11,6 \pm 1,81\%$, R4 sebesar $14,4 \pm 3,78\%$. Derajat keasaman (pH) semen berbeda tidak nyata diantara perlakuan. Nilai pH masing-masing perlakuan adalah R1 sebesar $7,92 \pm 0,83$, R2 sebesar $8,04 \pm 0,54$, R3 sebesar $7,96 \pm 0,39$; dan perlakuan R4 sebesar $8,06 \pm 0,64$. Disimpulkan bahwa penambahan minyak zaitun 10% sampai 20% dapat mempertahankan viabilitas dan abnormalitas spermatozoa pejantan babi duroc. Meskipun demikian, penggunaan minyak zaitun sampai 20% tidak mempengaruhi derajat keasaman semen yang dihasilkan.

Kata Kunci: Abnormalitas dan Viabilitas spermatozoa, minyak zaitun, pH semen, Pejantan babi duroc.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using different levels of thinner olive oil (extra virgin olive oil) on the viability and abnormality of spermatozoa and the pH of the semen of duroc pigs. The research took place in September 2020 in Noenebu, Tapenpah Village, Insana District, North Central Timor Regency and the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Timor. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Treatment R1 consist of 10% tris solution, 10% olive oil, 80% semen; R2 treatment consist of 15% tris solution, 15% olive oil, 70% semen; R3 treatment consist of 20% tris solution, 20% olive oil, 60% semen, and R4 treatment consist of 25% tris solution, 25% olive oil, 50% semen. The results showed that the effect of different treatments was very significant ($P < 0.01$) on the viability of spermatozoa. The mean spermatozoa viability of each treatment was R1 of $89 \pm 2.57\%$, R2 of $76.9 \pm 12.51\%$, R3 of $62.8 \pm 3.11\%$, and R4 treatment of $41.2 \pm 15, 38\%$. The spermatozoa abnormalities were significantly different ($P < 0.05$). Where the abnormality of the spermatozoa in treatment R1 was $8.8 \pm 1.30\%$, R2 was $10.4 \pm 1.67\%$, R3 was $11.6 \pm 1.81\%$, and R4 was $14.4 \pm 3.78\%$. The degree of acidity (pH) of the semen was not significantly different between treatments. The pH value of each treatment was R1 of 7.92 ± 0.83 , R2 of 8.04 ± 0.54 , R3 of 7.96 ± 0.39 ; and R4 treatment of 8.06 ± 0.64 . It can be concluded that the addition of 10% to 20% olive oil can maintain the viability and abnormality of duroc boar male spermatozoa. However, the use of olive oil up to 20% does not affect to degree acidity of the semen produced.

Keywords : Abnormality and Viability of spermatozoa, Duroc pig stud, Olive oil, pH of semen.

PENDAHULUAN

Semen merupakan cairan yang berasal dari organ reproduksi ternak jantan yang diperoleh saat melakukan penampungan dengan menggunakan vagina buatan. Semen pada ternak babi memiliki volume berkisar 100-500 ml (Shipley 1999; Garner dan Hafez, 2000). Setiap ternak memiliki volume semen yang berbeda-beda, karena Volume semen dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya genetik, lingkungan dan pakan yang diberikan.

Untuk meningkatkan mutu genetik ternak maka berbagai cara dapat dilakukan diantaranya melakukan inseminasi buatan dengan menggunakan semen cair. Meskipun

demikian, semen cair memiliki volume yang terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan pengenceran untuk memperbanyak volume semen sehingga dapat digunakan untuk menginseminasi ternak betina dalam jumlah yang lebih banyak. Dalam pengenceran semen, bahan pengencer yang digunakan berfungsi sebagai sumber energi yang dapat mempertahankan kehidupan spermatozoa (Toelihere, 1993). Beberapa bahan pengencer yang dapat digunakan untuk mengencerkan semen adalah tris dan minyak zaitun.

Pengencer tris dapat memberikan makanan bagi spermatozoa dan melindungi spermatozoa dari kejutan

dingin (Hoesni, 1997). Sedangkan minyak zaitun mengandung vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan (Ghanbari *et al.*, 2012). Hoesni (1997) menyatakan bahwa larutan tris mengandung asam sitrat dan fruktosa sebagai penyangga sehingga dapat mencegah perubahan pH akibat dari asam laktat hasil metabolisme spermatozoa dan mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, sebagai sumber energi untuk spermatozoa dan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin.

Minyak zaitun memiliki nilai gizi diantaranya energi 810 kkal, karbohidrat 0 g, 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, protein 0 g, vitamin E 14 mg 93%, vitamin K 62 mg 59% (USDA, 2012). Dengan kandungan nutrisi demikian, minyak zaitun sangat potensial dan telah digunakan oleh

para peneliti untuk mengencerkan spermatozoa. Nutrisi minyak zaitun dalam pengencer semen berfungsi untuk mempertahankan kualitas spermatozoa dan menjaga spermatozoa dari serangan radikal bebas. Minyak zaitun terdapat vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan (Ghanbari *et al.*, 2012).

Meskipun potensi penggunaan minyak zaitun untuk mengencerkan spermatozoa sangat tinggi, namun informasi pemanfaatannya masih kurang. Oleh karena itu untuk memperoleh informasi pemanfaatan spermatozoa dalam pengencer semen, maka perlu untuk diteliti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui level penggunaan pengencer minyak zaitun (*extra virgin olive oil*) yang optimal dalam mempertahankan viabilitas dan abnormalitas spermatozoa serta pH semen pejantan babi duroc.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung di Noenebu Desa Tapenpah Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara untuk koleksi semen; sedangkan analisis makroskopis dan mikroskopis semen dan spermatozoa dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor. Penelitian berlangsung dari bulan September sampai dengan November 2020, termasuk masa persiapan dan koleksi data.

Materi Penelitian

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah pejantan babi duroc dengan umur 4 tahun.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah pipet tetes, tabung penampung semen berskala, kertas tissue, mikroskop, haemocytometer, hencounter, gelas objek, gelas penutup kertas indikator, termos, lampu bunsen, buku agenda, alat tulis. Sedangkan bahannya adalah larutan tris, minyak zaitun (*extra virgin olive oil*), semen, aquades, larutan eosin, larutan hayem, alkohol dan kertas pH.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen laboratorium dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga terdapat 20 satuan percobaan.

Perlakuannya adalah sebagai berikut :

R1: 10 % larutan tris dan 10 % minyak zaitun + 80 % semen

R2: 15 % larutan tris dan 15 % minyak zaitun + 70 % semen

R3: 20 % larutan tris dan 20 % minyak zaitun + 60 % semen

R4: 25 % larutan tris dan 25 % minyak zaitun + 50 % semen

Variabel Penelitian

Viabilitas Spermatozoa (%)

Viabilitas dapat diamati dengan pembuatan preparat ulas. Preparat ulas dapat dibuat dengan cara meneteskan satu tetes semen diatas gelas objek yang disediakan kemudian ditambahkan satu tetes larutan eosin. Setelah itu gunakan gelas objek lain dan dapat ditarik kearah lain membentuk sedut 45⁰. Selanjutnya itu keringkan preparat ulas dan diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400 kali. Viabilitas dapat dihitung dengan menghitung spermatozoa yang hidup berwarna bening atau putih dan yang mati berwarna merah (Barek *et al.*, 2020)

$$\text{Viabilitas spermatozoa (\%)} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa hidup}}{\text{total spermatozoa}} \times 100\%$$

Abnormalitas Spermatozoa (%)

Abnormalitas spermatozoa diketahui dengan melakukan pewarnaan menggunakan larutan eosin. kemudian diamati menggunakan

mikroskop dengan pembesaran 40x10. Abnormalitas spermatozoa dapat diketahui dengan mengamati spermatozoa dengan bentuk kepala yang tidak normal, tidak ada kepala, ekor putus dan menggulung. Abnormalitas dapat dihitung dengan mengamati jumlah spermatozoa yang abnormal dari total spermatozoa yang diamati (Dethan *et al.*, 2010). Persamaan untuk menghitung abnormalitas :

$$\text{Abnormalitas spermatozoa (\%)} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa abnormal}}{\text{Total spermatozoa yang dihitung}} \times 100\%$$

Derajat Keasaman (pH) semen

Derajat keasaman (pH) diketahui dengan mengambil setetes sampel semen menggunakan pipet dan teteskan pada kertas lakmus dan kemudian cocokan warna pada kotak lakmus dan ditentukan nilai pH. Nilai pH normal bila kertas lakmus berwarna hijau, jika pH semen tidak normal berwarna merah atau asam kuat dan ungu atau basa kuat.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan menggunakan SPSS. 20.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Galat percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Penelitian

Penampungan semen dilakukan di Noenebu Desa Topenpah Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara. Ternak jantan dipelihara secara intensif atau dikandangan sehingga memudahkan dalam proses pengelolaan ternak yaitu

pemberian makan, minum, kesehatan dan reproduksi. Pakan yang diberikan pada ternak jantan berupa konsentrat. Kesehatan ternak terjamin sehingga dalam proses penampungan semen berjalan lancar tanpa hambatan. Semen yang digunakan adalah semen

segar babi duroc yang dikoleksi dari seekor pejantan babi duroc yang berumur 4 tahun. Semen yang dikoleksi disimpan pada *cool box*

dengan suhu 16-20 °C kemudian semen langsung dibawah ke Laboratorium Fakultas Pertanian untuk dievaluasi.

Evaluasi Makroskopis Dan Mikroskopis Semen Segar Babi Duroc

Hasil evaluasi semen segar secara makroskopis dan mikroskopis dinyatakan layak untuk diencerkan (Tabel 2). Secara umum volume semen yang didapatkan pada penelitian ini adalah 400 ml. Hasil ini sesuai dengan pendapat Shipley 1999; Garner dan Hafez (2000) yang menyatakan bahwa volume semen babi berkisar 100-500 ml. Warna semen hasil penelitian putih susu, bau khas semen ternak, konsistensi encer serta pH semen 9. Hasil penelitian sesuai dengan Ndeta *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa warna semen putih

susu, bau khas semen ternak, konsistensi atau kekentalan encer dan berbeda dengan pH semen 7,28. Menurut Sumardani dan Suranjaya (2015), pH semen 7-8; sedangkan Feka (2018) menyatakan bahwa pH semen babi adalah sebesar 9. Menurut Johnson *et al.* (2000), ada faktor-faktor yang mempengaruhi volume, warna, konsistensi dan pH semen adalah variasi umur, tingkat rangsangan, frekuensi ejakulasi, kualitas pakan, serta perbedaan buffer, fraksi semen yang ditampung praspermatzoa atau kaya spermatzoa.

Tabel 2. Evaluasi makroskopis dan mikroskopis semen segar babi duroc

Karakteristik semen	Jumlah
Volume(ml)	400
Warna	putih susu
Bau	khas
Konsistensi/kekentalan	encer
pH	9
Motilitas massa	+
Motilitas individu(%)	80
Konsentrasi spermatozoa (x 10 ⁶ sel/ml)	220
Viabilitas(%)	97,5
Abnormalitas(%)	3,5

Motilitas massa dalam hasil penelitian adalah + dan motilitas individu 80%. Hasil penelitian masih dalam kisaran standar yaitu 50-80% (Shukla *et al.*,1992). Ditambahkan oleh Ndeta *et al.* (2015) motilitas spermatozoa 78,75%. Konsentrasi spermatozoa hasil penelitian 220 x10⁶ sel/ml. Konsentrasi spermatozoa masih dalam kategori normal sesuai

dengan hasil penelitian penelitian Garner dan Hafez (2000), yaitu 250-300 x 10⁶ sel/ml dan 200-300 x 10⁶ sel/ml. Viabilitas spermatozoa hasil penelitian 97,5% dan abnormalitas spermatozoa 3,5%. Hasil penelitian masih dalam keadaan normal karena abnormalitasnya tidak melebihi 20% (Garner dan Hafez, 2000).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Viabilitas Spermatozoa

Viabilitas spermatozoa menyerap warna, sedangkan yang merupakan daya hidup atau menyerap warna merupakan kemampuan hidup spermatozoa dalam spermatozoa yang mati. Rata rata pengencer. Spermatozoa yang hidup viabilitas spermatozoa pada perlakuan adalah spermatozoa yang tidak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh penggunaan level minyak zaitun yang berbeda sebagai pengencer terhadap viabilitas spermatozoa (%) pejantan babi duroc

Ulangan	Perlakuan			
	R1 (10%)	R2 (15%)	R3 (20%)	R4 (25%)
1	91,50	88,00	59,00	31,00
2	90,00	83,00	60,00	32,00
3	86,00	85,00	65,00	35,00
4	91,00	58,00	64,00	40,00
5	86,50	70,30	66,00	68,00
Total	445,00	384,30	314,00	206,00
Rata rata	89±2,57 ^a	76,9 ±12,51 ^a	62,8±3,11 ^b	41,2±15,38 ^c

Keterangan : (a,b,c) superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata viabilitas spermatozoa pada masing-masing perlakuan adalah perlakuan R1 sebesar 89±2,57%, diikuti R2 sebesar 76,9±12,51%, R3 sebesar 62,8±3,11% dan R4 sebesar 41,2±15,38%. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap viabilitas spermatozoa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan R1 dan R2 memiliki persentase spermatozoa hidup yang relatif sama dan lebih tinggi dari perlakuan R3 dan R4 (P<0,05). Hal ini diduga karena pengaruh vitamin E serta omega-3 dan omega-6 pada minyak zaitun (*extra virgin olive oil*) yang mampu melindungi spermatozoa dari serangan radikal bebas dan dapat mencegah penurunan kualitas spermatozoa. Hasil penelitian didukung oleh penelitian Waluwanja *et al.* (2019), dengan penambahan minyak zaitun 10% ke dalam pengencer sitrat kuning telur dapat

mempertahankan viabilitas spermatozoa babi duroc 0 jam 82,41% hingga 72 jam sebesar 24,30%. Sedangkan Sumatri *et al.* (2016), penggunaan minyak zaitun 8 % dan 10 % selama 12 jam dapat memberikan viabilitas spermatozoa terbaik pada ayam lokal.

Minyak zaitun yang mengandung antioksidan yang ditambahkan ke dalam bahan pengencer dapat berpengaruh pada viabilitas spermatozoa karena zat antioksidan dari minyak zaitun dapat melindungi spermatozoa dari kerusakan oksidatif dan mempertahankan kelangsungan hidup spermatozoa (Waluwanja *et al.*, 2019). Kampa *et al.* (2009) menyatakan bahwa minyak zaitun mengandung senyawa antioksidan fenolik. Senyawa fenolik polar mayor minyak zaitun terdiri dari 4 kelompok yaitu fenol sederhana (*hydroxytyrosol*, *tyrosol*), *secoiridoids* (oleuropein, aglikon ligstrosida, dan masing-masing derivat

dialdehid dekarboksilasi), flavonoid (apigenin, luteolin) dan lignin (+)-1 acetoxypinoresinol dan pinoresinol.

Menurut Kruk *et al.* (2005), oleuropein bertindak sebagai pembersih (scavenger) radikal bebas dan menghambat produksi radikal bebas. Minyak zaitun terdapat komponen polifenol lain yang utama pada minyak zaitun adalah hydroxytyrosol (Hty) (Goya *et al.*, 2007) dan hydroxytyrosyl acetate (Hty-A) (Pereira-Caro *et al.*, 2012). Menurut Khaerudin *et al.* (2015), kandungan Hty dan Hty-A pada minyak zaitun membantu menghambat kerusakan spermatozoa dengan cara mencegah stres oksidatif pada spermatozoa ayam.

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 (Hartono, 2008). Pada perlakuan R3 viabilitas menurun $62,8 \pm 3,11\%$, perlakuan R4 viabilitas $41,2 \pm 15,38\%$. Hal ini karena minyak zaitun yang

digunakan sebagai pengencer mulai kekurangan nutrisi sehingga dapat menyebabkan viabilitas spermatozoa menurun. Hal ini didukung oleh Waluwanja *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penurunan persentase viabilitas spermatozoa semen babi selama proses penyimpanan pada suhu $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ kemungkinan juga dapat disebabkan karena sumber nutrisi (glukosa) bagi spermatozoa mulai berkurang. Selain itu menurut Khaerudin *et al.* (2015), semakin tinggi level minyak zaitun dapat mempengaruhi pergerakan spermatozoa oleh molekul-molekul lemak dari minyak zaitun sehingga menyebabkan motilitas spermatozoa yang rendah pada ayam lokal.

Menurut Waluwanja *et al.* (2019), kandungan asam laktat hasil sampingan metabolisme sel yang tinggi memicu terjadinya kerusakan membran plasma sel sehingga menurunkan daya hidup spermatozoa. Perubahan temperatur dan tekanan dapat mengubah komposisi dan struktur membran plasma sehingga menurunkan daya hidup spermatozoa (Chun-xia *et al.* 2000; Sumardani 2007; dan Sumardani *et al.* 2008).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Abnormalitas Spermatozoa

Abnormalitas spermatozoa adalah salah satu indikator kualitas spermatozoa dimana spermatozoa yang abnormal tidak dapat membuahi sel telur. Rata-rata abnormalitas spermatozoa pada perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap abnormalitas spermatozoa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan R1, R2 dan R3 adalah relatif sama, dan lebih tinggi dari perlakuan R4 ($P < 0,05$). Sebaliknya, antara

perlakuan R3 dan R4 relatif sama.

Perlakuan R1, R2 dan R3 yang relatif sama menunjukkan bahwa penggunaan minyak zaitun 10-20% sebagai pengencer dapat mempertahankan kualitas spermatozoa sehingga tingkat abnormalitasnya masih dalam kisaran normal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa zat yang terkandung di dalam minyak zaitun (*extra virgin olive oil*) terutama vitamin E berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah

terjadinya abnormalitas spermatozoa. Hal ini didukung oleh 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.

Tabel 4. Pengaruh penggunaan level minyak zaitun yang berbeda sebagai pengencer terhadap abnormalitas spermatozoa (%) pejantan babi duroc

Ulangan	Perlakuan			
	R1 (10%)	R2 (15%)	R3 (20%)	R4 (25%)
1	8,00	10,00	14,00	10,00
2	7,00	12,00	12,00	15,00
3	9,00	10,00	9,00	20,00
4	10,00	8,00	11,00	15,00
5	10,00	12,00	12,00	12,00
Total	44,00	52,00	58,00	72,00
Rata-rata	8,8±1,30 ^b	10,4±1,67 ^b	11,6±1,81 ^{ab}	14,4±3,78 ^a

Keterangan :(a,b) superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda nyata (P<0,05)

Perlakuan R3 dan R4 yang berbeda tidak nyata menunjukkan bahwa level penggunaan minyak zaitun 20-25% efektifitasnya dalam mempertahankan abnormalitas spermatozoa semakin berkurang. Hal ini ditunjukkan oleh makin banyaknya persentase abnormalitas spermatozoa. Tingginya abnormalitas spermatozoa perlakuan R4 dan R3 disebabkan karena pada level 25% minyak zaitun (*extra virgin olive oil*) terdapat vitamin E dan molekul-molekul lemak yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan abnormalitas spermatozoa. Hasil penelitian didukung oleh Khaerudin *et al.* (2015), kadar minyak zaitun terlalu tinggi sehingga pergerakan spermatozoa terhambat oleh banyaknya molekul-molekul lemak dan menyebabkan kualitas spermatozoa menurun.

Menurut Beconi *et al.* (1993), penambahan vitamin E yang berlebihan menyebabkan konsentrasi pengencer semakin pekat dan medium

pengencer menjadi hipertonic sehingga terjadi kerusakan membran plasma dan metabolisme spermatozoa terhambat. Selain itu dapat dijelaskan oleh Alawiyah dan Hartono (2006) bahwa peroksidasi lipid dapat memberikan pengaruh terhadap rusaknya struktur dan metabolisme pada spermatozoa sehingga dapat berakibat meningkatnya abnormalitas pada morfologi spermatozoa. Menurut Feradis (2009), peroksidasi dapat merusak struktur lipid pada membran plasma sperma sehingga menyebabkan kematian sel sperma. Menurut Khaerudin *et al.* (2015), penggunaan level minyak zaitun 8% adalah level minyak zaitun yang optimal sebagai antioksidan dalam mempertahankan kualitas semen pada ayam lokal. Sedangkan Waluwanja *et al.* (2019) menyatakan bahwa level 12% minyak zaitun yang optimal dalam mempertahankan kualitas semen cair babi duroc selama penyimpanan.

Pengaruh Perlakuan Terhadap pH Semen

Derajat keasaman (pH) merupakan faktor penentu kehidupan spermatozoa. Lingkungan semen yang terlalu asam ataupun basa dapat menyebabkan kematian spermatozoa. Rata-rata pH semen dapat dilihat pada Tabel 5. Analisis statistik menunjukkan bahwa pH semen pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 berbeda tidak nyata, dimana pH semen yang dihasilkan berkisar 7.92 – 8.06. Hal ini diduga karena penggunaan minyak zaitun baik pada level 10% maupun level 25% tidak mempengaruhi keadaan asam dari semen tersebut.

Hasil penelitian masih dikategorikan normal sesuai dengan hasil penelitian Sumardani dan Suranjaya (2015), yang memperoleh pH semen 7-8, laporan Feka (2018), yang memperoleh pH semen babi sebesar 9; serta laporan Johnson *et al.* (2000); Gadea, (2003); Robert, (2006) yang memperoleh pH standar semen babi sebesar $7,40 \pm 0,2$. Penggunaan level minyak zaitun sebagai bahan pengencer tidak mempengaruhi lingkungan asam pada semen namun dipengaruhi oleh hasil metabolisme spermatozoa.

Tabel 5. Pengaruh penggunaan level minyak zaitun yang berbeda sebagai pengencer terhadap pH semen pejantan babi duroc

Ulangan	pH semen			
	R1 (10%)	R2 (15%)	R3 (20%)	R4 (25%)
1	8,80	7,90	7,70	7,70
2	7,10	8,20	8,20	8,30
3	7,70	7,50	7,40	8,20
4	8,80	8,90	8,30	7,20
5	7,20	7,70	8,20	8,90
total	39,60	40,20	39,80	40,30
Rata rata	7,92±0,83	8,04±0,54	7,96±0,39	8,06±0,64

Keterangan : ns (non significant)

Hasil penelitian didukung oleh Wiratri *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pH semen dan viabilitas menurun akibat terjadinya peningkatan asam laktat hasil metabolisme spermatozoa. Semakin menurunnya suhu maka aktifitas dalam sel semakin cepat sehingga menyebabkan produksi asam laktat meningkat, yang akhirnya menurunkan derajat keasaman (pH) semen. Widjaya (2000) menyatakan metabolisme meningkat maka semakin banyak pula sisa metabolisme yang berupa asam laktat. Apabila kondisi derajat keasaman (pH) semen menurun atau semakin asam berarti aktifitas metabolisme dalam sel

semakin cepat berlangsung sehingga akumulasi asam laktat semakin banyak sebagai hasil metabolisme sel (Toelihere, 1981).

Menurut Danang *et al.* (2012), aktivitas metabolisme dalam sel dapat menghasilkan asam laktat. Bila tidak tersedia energi untuk merombak kembali asam laktat menjadi energi yang dibutuhkan untuk aktivitas gerak spermatozoa maka akan menyebabkan menumpuknya asam laktat yang dapat menyebabkan penurunan derajat keasaman (pH) semen. Sundari *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai derajat keasaman (pH) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah

adanya aktivitas spermatozoa dalam menguraikan energi dan menyebabkan derajat keasaman (pH) semen menjadi turun, kontaminasi dengan mikroorganisme sehingga derajat keasaman (pH) semen naik, serta cara mengeloksi semen yang berbeda-beda. Tinggi rendahnya nilai derajat keasaman (pH) semen yang dihasilkan

juga berkaitan dengan konsentrasi spermatozoa (Aisah *et al.*, 2017). Hal tersebut ditambahkan oleh Bearden dan Fuquay, (1984) menyatakan bahwa konsentrasi spermatozoa yang tinggi menyebabkan semen lebih asam daripada semen dengan konsentrasi spermatozoa yang rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan minyak zaitun (*extra virgin olive oil*) 10% sampai 20% sebagai pengencer masih dapat mempertahankan

viabilitas spermatozoa dan abnormalitas spermatozoa. Sedangkan pH semen relatif sama pada semua perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, D. dan Hartono, M. 2006. Pengaruh penambahan vitamin E dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen beku kambing Boer. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.*, 31(1):8-14.
- Aisah, S., Isnaini, N & Wahyuningsih, S. 2017. Kualitas semen segar dan recovery rate sapi bali pada musim yang berbeda. *Jurnal ilmu-ilmu peternakan*, 27(1), 63-79.
- Bearden, H.J. and J.W Fuquay. 1984. *Applied Animal Reproduction*. 2nd Edition. Reston Publishing Company, Inc :Virginia.
- Beconi M.T, Francia C.R, Mora N.G, Affranchino M.A. 1993. Effect of natural antioxidants on frozen bovine semen preservation. *Theriogenology*, 40(4):841-851.
- Barek, M.E., Hine, T.M., Nalley, W.M & Belli, H.L. 2020. Pengaruh Penambahan Sari Wortel Dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Bligon. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2), 109-117.
- Chun-Xia, Z.Y, Zeng-Ming. 2000. Evaluation on sperm quality of freshly ejaculated boar semen during in vitro storage under different temperatures. *Theriogenology*, 53(7): 1477-1488.
- Dethan, A.A., Kustono, Hartadi, H. 2010. Kualitas dan Kuantitas Sperma Kambing Bligon Jantan yang Diberi Pakan Rumput Gajah dengan Suplementasi Tepung Darah. *Buletin Peternakan*, 34(3), 145-153.
- Danang, D.R., Isnaini, N & Trisunuwati, P. 2012. Pengaruh lama simpan semen terhadap kualitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer ringer's pada suhu 4 C. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, 13(1), 47-57.
- Feka, W. 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Viabilitas dan pH Semen Babi Landrace Yang Diencerkan Menggunakan Bahan Pengencer Sitrat Kuning Telur. *JAS*, 3(1), 14-15.

- Garner, D.L, Hafez, E.S.E. 2000. *Spermatozoa and seminal plasma*. In: Hafez B. Hafez ESE, editor. *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. Philadelphia (US): Lippincott Williams and Wilkins. p 96-109.
- Gadea, J. 2003. Semen extenders used in the artificial insemination of swine. *Spanish J. of Agric. Research*, 1:17-27.
- Hoesni F. 1997. *Pengaruh Kadar Kuning Telur Dalam Berbagai Pengencer Terhadap Kualitas Spermatozoa Domba Pasca Pembekuan*. Program Pasca Sarjana. Universitas Padjajaran, Bandung.
- 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.
- Johnson, L.A, K.F Weitze, P. Fiser, and W.M.C, Maxwell. 2000. Storage of boar semen. *J Anim Sci*, 62: 143-172
- Khaeruddin, K., Sumantri, C., Darwati, S & 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.
- Kampa, M., V. Pelekanou, G. Notas & E. Castanas. 2009. *Olive oil phenols, basic cell mechanism and cancer*. In: Boskou D (Eds). *Olive Oil: Minor Constituents and Health*. CRC Press.
- Kruk, I., H.Y.Aboul-Enein, T. Michalska, K.Lichszeld & A.Kladna. 2005. Scavenging of reactive oxygen species by the plant phenols genistein and oleuropein. *Luminescence*, 20: 81-89.
- Lagu, B.E., Pudjihastuti, E., Paputungan, U & Adiani, S. 2020. Kualitas Semen Sapi Pejantan Simmental dan Limousin Yang Dipelihara Dalam Tipe Kandang Yang Berbeda Di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Zootec*, 40(2), 439-449.
- Novita, R., Karyono, T & Rasminah, R. 2019. Kualitas Semen Sapi Brahman pada Persentase Tris Kuning Telur yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 351-358.
- Ndeta, A.K., Belli, H.L & Uly, K. 2015. Pengaruh sari wortel dengan level yang berbeda pada pengencer sitrat kuning telur terhadap motilitas, viabilitas, derajat keasaman spermatozoa babi landrace. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 2(2), 117-128.
- Pereira-Caro, G., R. Mateos & B. Sarria. 2012. Hydroxytyrosyl acetate contributes to the protective effects against oxidative stress of virgin olive oil. *Food Chem*, 131: 869-878.
- Ghanbari, R., Anwar, F., Alkharfy, K.M., Gilani, A.H., Saari, N. 2012. Valuable Nutrients and Functional Bioactivesin Different Partsof Olive (*Olea europaea* L): A Review. *Int. J. Mol. Sci*, 13, 3291-3340.
- Robert, V.K. 2006. Semen Processing, Extending & Storage for Artificial Insemination in Swine. Dep. of Animal Science University of Illinois.
- Shipley CF. 1999. *Breeding sounders examination of the boar*. *Swine Health Prod*, 7 (3) : 117-120.
- Sumantri, C., Darwati, S & Arifiantini, R. I. 2016. 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.
- Sumardani, N.L.G., & Suranjaya, I.G. 2015. Korelasi ukuran testis terhadap produksi dan kualitas semen cair babi Landrace dalam rangkaian Inseminasi Buatan. *Jurnal Peternakan Tropika*, 3 (1), 93-104.
- Shukla, S.N., B.B. Sigh, N.S. Tomar & B.S. Misra. 1992. Factor effecting spermatozoa motility in preserved semen. *J. Indian Vet*, 69:856-857.
- 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. Bogor
- Sumardani, N.L.G, Yusuf TL, Pollung, H.S. 2008. Viabilitas spermatozoa babi dalam pengencer Beltsville Thawinf Solution (BTS) pada tiga tempat penyimpanan berbeda. Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Sundari, T.W., T.R. Tagama dan Maidaswar. 2013. Korelasi Kadar pH Semen Segar Dengan Kualitas Semen Sapi Limousin Di Balai Inseminasi Buatan. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 1(3): 1043-1049
- Toelihere, M.R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung
- Toeliehere, M.R. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- USDA, 2012. *Nutrition Fact Olive Oil*.<http://nutritiondata.self.com/facts/fats-and-oils/509/2>. (Accessed 20 jul 2020).
- Feradis. 2009. Peranan antioksidan dalam pembekuan semen. *J. Peternnakan*. 6 (2) : 63-70
- Wiratri, V.D.B., T. Susilawati dan S. Wahyuningsih. 2014. Kualitas semen sapi Limousin pada pengencer yang berbeda selama pendinginan. *Jurnal Ternak Tropika*, 15(1): 13 – 20.
- Wijaya, A. 1996. Radikal Bebas dan Parameter Status Antioksidan. Forum Diagnosticum. Prodia Diagnostics Education Servicas, Bandung.
- Widjaya, N. 2000. Pengaruh Penambahan Vitamin B1 (Thiamine) dalam Pengencer Glukosa Fosfat Terhadap Kualitas Spermatozoa Domba pada Suhu 5 °C. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 3 (4): 15-22.
- Waluwanja, Y.U.D., Nalley, W.M., Hine, T.M & 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.