

**PENGARUH LEVEL FILTRAT DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) PADA  
PENGEKER TRIS KUNING TELUR AYAM KAMPUNG DALAM  
MEMPERTAHANKAN KUALITAS SPERMATOZOA  
KAMBING KACANG PADA SUHU 5<sup>0</sup>C**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang  
Diperlukan untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan  
pada Program Studi Peternakan



Oleh

**SITI NURUL HIDAYAH  
B1D014246**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM  
2018**

**PENGARUH LEVEL FILTRAT DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) PADA  
PENGEKER TRIS KUNING TELUR AYAM KAMPUNG DALAM  
MEMPERTAHANKAN KUALITAS SPERMATOZOA  
KAMBING KACANG PADA SUHU 5 °C**

**Oleh  
Siti Nurul Hidayah  
B1D014246**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan  
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan  
pada Program Studi Peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**

**MENGESAHKAN**

**Pada Tanggal: Oktober 2018**

**Pembimbing Utama**



**Prof. Dr. Ir. Hj. Enny Yuliani, M. Si**  
**NIP. 19621015 198603 2001**

**PENGARUH LEVEL FILTRAT DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) PADA  
PENGEKER TRIS KUNING TELUR AYAM KAMPUNG DALAM  
MEMPERTAHANKAN KUALITAS SPERMATOZOA  
KAMBING KACANG PADA SUHU 5<sup>0</sup>C**

Oleh : Siti Nurul Hidayah  
B1D 014 246

Fakultas Peternakan  
Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dan konsentrasi terbaik filtrat daun kelor sebagai bahan pengencer semen dalam mempertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang yang disimpan pada suhu 5<sup>0</sup>C. Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat, yaitu di Batu Ringgit dan di Laboratorium Pusat Unggulan Biosains dan Bioteknologi Fakultas MIPA Universitas Mataram selama 5 minggu dari bulan Mei sampai Juni 2018. Materi yang digunakan adalah semen kambing kacang umur 2 tahun yang ditampung dengan vagina buatan. Penelitian menggunakan eksperimental laboratorik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Semen diencerkan dengan pengencer berbasis tris kuning telur ayam yang ditambahkan filtrat daun kelor dengan level 0% (kontrol), 2%, 4% dan 6%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan filtrat daun kelor berpengaruh nyata terhadap motilitas, viabilitas, abnormalitas dan integritas membran plasma spermatozoa. Penambahan filtrat daun kelor 6% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan control, penambahan filtrat daun kelor dengan level 2% dan 4% dengan rata-rata motilitas sebanyak 51,00±6,7, viabilitas 81,20±2,17, abnormalitas 17,00±3,54 dan integritas membran plasma 43,80±5,63. Disimpulkan bahwa penambahan filtrat daun kelor sebagai sumber antioksidan pada pengencer berbasis tris kuning telur ayam mampu mempertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang pada penyimpanan suhu 5<sup>0</sup>C selama 4 hari dengan level terbaik 6%.

*Kata kunci: kambing kacang, filtrat daun kelor, kualitas spermatozoa, kuning telur ayam, anti oksidan*

**LEVEL OF MORINGA OLEIFERA FILTRATE IN TRIS CHICKENS  
EGG YOLK BASED DILUENT ON PROTECTED QUALITY OF  
SPERMATOZOA KACANG GOAT AT 5<sup>0</sup>C**

**ABSTRACT**

**By**

**SITI NURUL HIDAYAH  
B1D014246**

The purpose of this study was to determine the effectiveness and the best concentrations of *moringa oleifera filtrate* as a diluent in maintaining the quality of kacang goat spermatozoa stored at 5<sup>0</sup>C. This research was conducted in two places, that is in Batu Ringgit and at Central Laboratory of Biosciences and Biotechnology Faculty of Mathematics and Natural Sciences of Mataram University for 5 weeks from May to June 2018. The material that used in this research was kacang goat semen by the age of 2 years old that was collected used artificial vagina. This research used experimental method with *completely randomized design* which consist of 4 treatment and 5 replications. Semen was diluted with extender tris chickens egg yolk added by *moringa oleifera filtrate* at 0% (control), 2%, 4% and 6% concentrations. The result showed that the addition *moringa oleifera filtrate* differ significantly on progressive motility, viability, abnormality and integrity membrane plasma of spermatozoa. Addition *moringa oleifera filtrate* 6% higher than the control treatment, addition *moringa oleifera filtrate* 2% and 4% at average of motility 51,00±6,78, viability 81,20±2,17, abnormality 17,00±3,54 and integrity membrane plasma 43,80±5,63. It can be concluded that addition *moringa oleifera filtrate* as a source of antioxidants in tris chickens egg yolk based diluents able maintaining the quality of kacang goat spermatozoa stored at 5<sup>0</sup>C for 4 days with concentration of 6% was the best.

*Keywords: kacang goat, moringa oleifera filtrate, quality of spermatozoa, chickens egg yolk, antioxidants*

## PENDAHULUAN

Kambing kacang merupakan salah satu bangsa kambing lokal yang ada di Indonesia yang penyebarannya sangat luas di seluruh wilayah Indonesia. Keunggulan kambing kacang adalah memiliki daya adaptasi tinggi terhadap kondisi alam setempat dan memiliki daya reproduksi sangat tinggi pada lingkungan yang kurang baik. Pengembangan produktivitas kambing kacang masih tertinggal jauh dibandingkan dengan ternak besar seperti sapi dan kerbau, oleh karena itu peningkatan mutu genetik dapat ditingkatkan dengan program inseminasi buatan (IB). IB adalah salah satu teknologi reproduksi yang mampu dan telah berhasil untuk meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak, sehingga dalam waktu pendek dapat menghasilkan anak dengan kualitas baik dan dalam jumlah yang besar dengan memanfaatkan pejantan unggul (Kusumawati dan Leondro, 2014). Keunggulan dari pelaksanaan program IB adalah perbaikan mutu genetik, pencegahan penyakit menular, dan rekording lebih akurat (Feradis, 2014).

Pelaksanaan program inseminasi buatan sangat di pengaruhi oleh kualitas semen. Kualitas semen dapat dipertahankan dengan menggunakan pengencer yang mengandung sumber energi, bahan-bahan yang dibutuhkan oleh sperma pada saat penyimpanan salah satunya adalah tris kuning telur. Tris (*hydroxymethyl aminomethane*) mempunyai kemampuan sebagai penyanggah yang baik dengan toksisitas yang rendah dalam konsistensi yang tinggi (Steinbach dan Foote, 1967). Kuning telur merupakan bahan anti cold shock yang dapat melindungi spermatozoa

pada saat perubahan suhu dari suhu ruang ke suhu 5<sup>0</sup>C (Aboagla dan Terada, 2004). Suhu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas spermatozoa. Suhu testis harus dijaga lebih rendah dari suhu tubuh yakni 5-7<sup>0</sup> C pada kambing dan domba (Chairussyuhur, 2014). Spermatozoa sangat dipengaruhi oleh suhu dan secara umum akan hidup lebih lama dalam suhu rendah (Narato, 2009).

Usaha untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas semen yang lebih baik, maka penggunaan tris kuning telur perlu ditambahkan bahan pengencer yang mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh spermatozoa seperti antioksidan yang dapat melindungi spermatozoa dari pengaruh radikal bebas, antioksidan itu adalah daun kelor. Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Misra *et al.*, 2014). Yameogo *et al.* (2011) mengatakan bahwa daun kelor mengandung zat besi lebih tinggi dari pada sayuran lainya yaitu sebesar 17,2 mg/g. Daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartate, asam glutamate, alanine, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginine, venilalanin, triftopan, sistein, dan methionine (Simbolan *et al.*, 2007).

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2018, di dua tempat yaitu di Batu Ringgit Desa Dawe Kecamatan Sekarbela, Mataram dan di Laboratorium Pusat Unggulan Biosains dan Bioteknologi Fakultas MIPA Universitas Mataram.

## **Materi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan sampel *semen* kambing kacang sebanyak 1 ekor berumur 2 tahun dan semen ditampung menggunakan vagina buatan. Penampungan dilakukan sekali dalam seminggu sebanyak 5 kali dan pemeriksaan dilakukan selama 5 hari berturut-turut.

## **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah vagina buatan, tabung penampung, Erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *beaker glass*, gelas ukur, thermometer, timbangan analitik, aluminium foil, *magnetic stirrer*, *hot plate*, mikroskop binokuler, TV/monitor, *counter check*, pH meter, mikropipet, kulkas, *blue tip*, objek glass, *cover glass*, oven, *water bath*, kertas saring, tissue, gunting, alat tulis dan kamera.

Bahan –bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah filtrate daun kelor, tris (hydroxymethyl) aminomethan ( $C_4H_{12}CLNO_3$ ), kuning telur ayam kampung, aquadest ( $H_2O$ ), fruktosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ), streptomycin ( $C_{21}H_{39}N_7O_{12}$ ), eosin dan negrosin, vaselin, Sodium citrate, formaldehyde, air hangat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Motilitas Spermatozoa

Motilitas spermatozoa adalah kemampuan spermatozoa dalam bergerak dengan tepat menuju sel telur. Rataan dan standar deviasi motilitas spermatozoa kambing kacang didalam pengencer yang mengandung berbagai konsentrasi filtrat daun kelor dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan dan Standar Deviasi Motilitas Spermatozoa Kambing Kacang

HARI	KONSENTRASI FILTRAT DAUN KELOR (%)			
	0	2	4	6
0	74,00±4,18 <sup>a</sup>	78,00±2,74 <sup>ab</sup>	80,00±3,54 <sup>b</sup>	80,00±3,54 <sup>b</sup>
1	67,50±4,25 <sup>a</sup>	72,00±2,74 <sup>b</sup>	77,50±3,54 <sup>c</sup>	73,33±5,77 <sup>b</sup>
2	59,00±8,94 <sup>a</sup>	64,00±5,48 <sup>b</sup>	68,00±5,70 <sup>c</sup>	68,00±2,74 <sup>c</sup>
3	47,00±9,75 <sup>a</sup>	57,00±12,04 <sup>b</sup>	57,00±10,37 <sup>b</sup>	59,00±5,48 <sup>b</sup>
4	33,00±4,47 <sup>a</sup>	42,00±8,37 <sup>b</sup>	46,00±9,62 <sup>b</sup>	51,00±6,78 <sup>c</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara umum penambahan filtrat daun kelor mampu memepertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang. Perlakuan penambahan filtrat daun kelor dengan level 6% memberikan motilitas tertinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol sebanyak 33,00±4,47, level 2% sebanyak 42,00±8,37 dan 4% sebanyak 46,00±9,62 serta dapat disimpan selama 4 hari dengan rataan motilitas dan standar deviasi spermatozoa 51,00±6,78.

Hasil penelitian pada perlakuan filtrat daun kelor pada level 2% dan 4 % berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan filtrat daun kelor pada level 6%. Perbedaan



persentase motilitas dipengaruhi oleh umur sperma, maturasi sperma, penyimpanan energi (ATP), agen aktif, fisiologik, cairan suspensi dan adanya rangsangan atau hambatan (Hafez, 1993). Pada level 6% kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh spermatozoa pada filtrat daun kelor lebih banyak dibandingkan dengan level 2% dan 4%. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan asam askorbat, flavonoid, phenolik dan karatinoid pada filtrat daun kelor 6% (Anwar *et al.*, 2007).

Hasil penelitian pada perlakuan kontrol berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan filtrat daun kelor pada level 6% dengan persentase motilitas spermatozoa terendah dengan rata-rata  $33,00 \pm 4,47$ . Penurunan motilitas spermatozoa pada perlakuan kontrol terjadi karena tidak ada filtrat daun kelor dalam pengencer semen sebagai sumber antioksidan yang dapat menghambat kerusakan semen selama proses penyimpanan. Menurut Muhaji (2003) bahwa semen kambing setelah pengenceran yang disimpan pada suhu dingin ( $4 - 5 ^\circ\text{C}$ ) mengalami penurunan motilitas secara bertahap seiring dengan lamanya waktu simpan.

Hasil motilitas spermatozoa pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosmaidar *et al.*, (2013), dengan rata-rata persentase motilitas 48,20% selama 3 hari penyimpanan pada pengencer ekstrak buah tomat dalam pengencer sitrat kuning telur pada kambing boer dengan suhu  $5^\circ\text{C}$ . Tingginya motilitas pada perlakuan filtrat daun kelor pada level 6% disebabkan karena adanya intraksi antara filtrat daun kelor dengan tris kuning telur dalam jumlah yang seimbang dalam memenuhi kebutuhan nutrisi spermatozoa sebagai sumber energi dan antioksidan. Selain itu perbedaan persentase motilitas dipengaruhi oleh umur sperma,

maturasi sperma, penyimpan energi (ATP), agen aktif, fisiologik, cairan suspensi dan adanya rangsangan atau hambatan (Hafez, 1993).

### Viabilitas Spermatozoa

Prinsip pemeriksaan untuk menghitung persentase spermatozoa hidup pada penelitian ini sama dengan yang digunakan Toelihere (1985) yaitu berdasarkan pada perbedaan afinitas warna. Rataan dan standar deviasi hidup spermatozoa kambing kacang yang diamati setelah dilakukan pewarnaan eosin-negrosin pada penambahan filtrat daun kelor dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan dan Standar Deviasi Viabilitas Spermatozoa Kambing Kacang

HARI	KONSENTRASI FILTRAT DAUN KELOR (%)			
	0	2	4	6
0	91,00±2,24 <sup>a</sup>	92,20±2,86 <sup>ab</sup>	92,80±1,92 <sup>ab</sup>	93,80±1,64 <sup>b</sup>
1	87,70±2,16 <sup>a</sup>	90,40±1,52 <sup>b</sup>	90,00±0,00 <sup>b</sup>	90,67±0,58 <sup>b</sup>
2	83,40±1,14 <sup>a</sup>	84,80±1,48 <sup>a</sup>	87,20±2,59 <sup>b</sup>	87,20±1,64 <sup>b</sup>
3	81,20±2,17 <sup>a</sup>	82,00±2,00 <sup>ab</sup>	83,60±2,41 <sup>bc</sup>	84,00±2,55 <sup>c</sup>
4	77,60±3,58 <sup>a</sup>	78,80±1,10 <sup>ab</sup>	80,60±1,67 <sup>bc</sup>	81,20±2,17 <sup>c</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian pada tabel 5 menunjukkan bahwa penambahan filtrat daun kelor pada pengencer tris kuning telur mampu mempertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang dibandingkan dengan tanpa penambahan filtrat daun kelor. Penambahan filtrat daun kelor dengan level 6% selama 4 hari penyimpanan menunjukkan hasil yang terbaik dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa dengan rata-rata dan standar deviasi sebanyak 81,20±2,17 dibandingkan dengan

perlakuan yang kontrol sebanyak  $77,60 \pm 3,58$ , level 2% sebanyak  $78,80 \pm 1,10$  dan 4% sebanyak  $80,60 \pm 1,67$ .

Hasil penelitian pada perlakuan kontrol dan level 2% berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan filtrat daun kelor pada level 6% akan tetapi tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada perlakuan filtrat daun kelor 4%. Perbedaan persentase viabilitas spermatozoa ini dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimiawi bahan pengencer, kadar pengencer, suhu dan cahaya dalam perlakuan, penyimpanan sperma, pH, tekanan osmotik, elektrolit dan non elektrolit (Toelihere, 1993).

Pada level 6% kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh spermatozoa pada filtrat daun kelor lebih banyak dibandingkan dengan kontrol, level 2% dan 4%. Hal ini disebabkan karena daun kelor sudah memberikan nutrisi yang tinggi terhadap spermatozoa seperti sukrosa sebagai sumber energi, protein berupa glutathionin sebagai antioksidan dan keratin, mineral dan vitamin (Johnson *et al.*, 2000).

Hasil penelitian viabilitas spermatozoa terendah terjadi pada perlakuan kontrol. Rendahnya persentase viabilitas pada perlakuan kontrol karena tidak adanya suplai anti oksidan dari filtrat daun kelor dalam pengencer tris kuning telur dalam melindungi spermatozoa dari pengaruh enzim fosfolipase A. tingginya kandungan fosfolipase akan dapat menguraikan lesitin dari kuning telur menjadi isolesitin dan asam tak jenuh akan bersifat racun (Evans dan Maxwell, 1987).

Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan Pradana *et al.*, (2016) dengan rata-rata persentase viabilitas spermatozoa sebesar 80,65% dengan menggunakan sari kacang hijau dengan pengencer tris pada spermatozoa sapi kebumen. Perbedaan persentase viabilitas spermatozoa dipengaruhi oleh sifat fisik

dan kimiawi bahan pengencer, kadar pengencer, suhu dan cahaya dalam perlakuan, penyimpanan sperma, pH, tekanan osmotik, elektrolit dan non elektrolit (Toelihere, 1993).

Penurunan viabilitas bisa disebabkan karena pengaruh fisik pada saat perlakuan sehingga dapat menimbulkan kematian. Gesekan antar spermatozoa dapat menyebabkan abnormalitas sekaligus kematian. Terjadinya penurunan viabilitas spermatozoa setelah proses pendinginan dan pembekuan bisa disebabkan karena pengaruh fisik saat perlakuan yang menyebabkan kematian. Perlakuan fisik tersebut diakibatkan oleh gesekan antar spermatozoa, antara spermatozoa dengan dinding tabung (Hafez, 2000).

### Abnormalitas Spermatozoa

Abnormalitas spermatozoa adalah merupakan kelainan fisik dari spermatozoa yang terjadi karena pada saat proses pembentukan spermatozoa dalam tubuli seminiferi maupun karena proses perjalanan spermatozoa melalui saluran-saluran organ kelamin jantan. Rataan dan standar deviasi abnormalitas spermatozoa pada penambahan filtrat daun kelor dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan dan Standar Deviasi Abnormalitas Spermatozoa Kambing Kacang

HARI	KONSENTRASI FILTRAT DAUN KELOR (%)			
	0	2	4	6
0	8,20±1,64 <sup>ab</sup>	8,00±2,00 <sup>ab</sup>	6,40±2,07 <sup>a</sup>	6,40±2,07 <sup>a</sup>
1	11,60±2,22 <sup>ab</sup>	9,20±2,17 <sup>a</sup>	9,00±1,41 <sup>a</sup>	9,67±4,51 <sup>a</sup>
2	13,40±2,51 <sup>c</sup>	15,60±2,07 <sup>bc</sup>	14,20±2,77 <sup>b</sup>	10,40±2,88 <sup>a</sup>
3	18,40±2,88 <sup>b</sup>	18,80±1,79 <sup>b</sup>	16,60±2,61 <sup>ab</sup>	14,20±3,77 <sup>a</sup>
4	23,60±2,19 <sup>c</sup>	18,20±6,30 <sup>ab</sup>	20,60±1,95 <sup>b</sup>	17,00±3,54 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,05).

Hasil penelitian pada tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan filtrat daun kelor pada pengencer tris kuning telur mampu mempertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang dibandingkan dengan tanpa penambahan filtrat daun kelor. Penambahan filtrat daun kelor dengan level 6% selama 4 hari penyimpanan menunjukkan hasil yang terbaik dalam mempertahankan integritas membran plasma spermatozoa dengan rata-rata dan standar deviasi sebanyak  $17,00 \pm 3,54$  dibandingkan dengan perlakuan yang kontrol sebanyak  $23,60 \pm 2,19$ , level 2% sebanyak  $18,20 \pm 6,30$  dan 4% sebanyak  $20,60 \pm 1,95$ .

Hasil penelitian pada perlakuan kontrol dan level 4% berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan filtrat daun kelor level 6%, tetapi tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada perlakuan filtrat daun kelor level 2%. Perbedaan persentase abnormalitas dipengaruhi oleh tindakan kurang hati-hati pada saat perlakuan, mencairkan semen dengan cairan yang tidak sama isotonisnya, cold shock, panas, dan gangguan nutrisi (Susilawati, 2011).

Pada level 6% kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh spermatozoa pada filtrat daun kelor lebih banyak dibandingkan dengan kontrol, level 2% dan 4%. Rendahnya abnormalitas pada perlakuan filtrat daun kelor dengan level 6% disebabkan karena kandungan nutrisi daun kelor seperti glutathionin yang berfungsi sebagai pengikat racun, pelarut, dan pepsida yang akan melindungi spermatozoa selama proses fertilisasi dan mengurangi peningkatan abnormalitas (Johnson dan Everett, 2000).

Peningkatan abnormalitas spermatozoa pada perlakuan kontrol terjadi karena tidak adanya penambahan filtrat daun kelor yang didalamnya terkandung vitamin A,

C, dan E sebagai sumber anti oksidan dalam mempertahankan kualitas spermatozoa dari pengaruh radikal bebas semakin hari semakin berkurang, sesuai dengan pendapat Gazali dan Tambing (2002), bahwa salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan abnormalitas spermatozoa adalah tidak ada ketersediaan anti oksidan yang mampu menekan pengaruh radikal bebas terhadap kerusakan struktur sel spermatozoa. Werdhany (1999), menyatakan bahwa penggunaan vitamin E mampu mengurangi abnormalitas spermatozoa kambing.

Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Nurul *et al.*, (2015) dengan rata-rata dan standar deviasi  $12,57 \pm 4,43$  dengan pengencer skim milk pada level 6% kecambah kacang hijau (*phaseolus radiates l.*) terhadap kualitas semen cair sapi simmental pada suhu ruang selama 6 jam. Perbedaan persentase abnormalitas dipengaruhi oleh tindakan kurang hati-hati pada saat perlakuan, mencairkan semen dengan cairan yang tidak sama isotonisnya, cold shock, panas, dan gangguan nutrisi (Susilawati, 2011).

### **Integritas Membran Plasma Spermatozoa**

Hanya spermatozoa yang mempunyai kemampuan daya integritas membran plasma kuat yang mampu bertahan (Maxwell and Watson, 1996). Rataan dan standar deviasi integritas membran plasma spermatozoa kambing kacang didalam pengencer yang mengandung berbagai konsentrasi filtrat daun kelor dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rataan dan Standar Deviasi Integritas Membran Plasma Spermatozoa Kambing Kacang

HARI	KONSENTRASI FILTRAT DAUN KELOR (%)			
	0	2	4	6
0	58,80±4,55 <sup>a</sup>	59,80±9,07 <sup>a</sup>	63,20±9,93 <sup>b</sup>	63,40±15,37 <sup>b</sup>
1	54,10±5,99 <sup>a</sup>	62,40±3,58 <sup>b</sup>	52,50±17,68 <sup>a</sup>	66,67± 5,77 <sup>c</sup>
2	45,40±2,88 <sup>a</sup>	51,60±8,08 <sup>b</sup>	56,40±3,58 <sup>c</sup>	57,20±10,28 <sup>c</sup>
3	40,20±3,27 <sup>a</sup>	45,60±7,06 <sup>b</sup>	51,00±5,15 <sup>c</sup>	51,20± 8,38 <sup>c</sup>
4	32,60±1,82 <sup>a</sup>	39,80±5,67 <sup>b</sup>	41,80±3,42 <sup>bc</sup>	43,80± 5,63 <sup>c</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian pada tabel 7 menunjukkan bahwa penambahan filtrat daun kelor pada pengencer tris kuning telur mampu mempertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang dibandingkan dengan tanpa penambahan filtrat daun kelor. Penambahan filtrat daun kelor dengan level 6% selama 4 hari penyimpanan menunjukkan hasil yang terbaik dalam mempertahankan integritas membran plasma spermatozoa dengan rata-rata dan standar deviasi sebanyak  $43,80 \pm 5,63$  dibandingkan dengan perlakuan yang kontrol sebanyak  $32,60 \pm 1,82$ , level 2% sebanyak  $39,80 \pm 5,67$  dan 4% sebanyak  $41,80 \pm 3,42$ .

Hasil penelitian pada perlakuan kontrol dan level 2% berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan penambahan filtrat daun kelor pada level 6% tetapi tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan penambahan filtrat daun kelor pada level 4%. Perbedaan persentase integritas membran plasma dipengaruhi oleh beberapa hal yang dapat mempengaruhi secara keseluruhan antara lain faktor individu, pakan, lingkungan, teknik dan frekuensi koleksi semen serta kondisi media pengencer di antaranya pH dan tekanan osmotik.

Pada level 6% kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh spermatozoa pada filtrat daun kelor lebih banyak dibandingkan dengan kontrol, level 2% dan 4%. Tingginya kualitas spermatozoa pada level 6 % filtrat daun kelor disebabkan karena pada daun kelor terdapat antioksidan yang berfungsi sebagai pemutus reaksi rantai yang akan menghasilkan asam lemak dan lisolesitin hasil hidrolisis yang bersifat toksis bagi spermatozoa. Antioksidan yang terkandung dalam daun kelor tersebut antara lain vitamin E, vitamin C, vitamin A, glutathionin, dan sistin (Suryohudoyo, 2000).

Persentase keutuhan membran plasma spermatozoa yang paling rendah pada perlakuan kontrol. Hal ini disebabkan karena tidak adanya penambahan antioksidan filtrat daun kelor. Spermatozoa yang membrannya pada uji hypoosmotic swelling masih utuh ekornya melingkar/membengkok, sedangkan yang membrannya sudah rusak, ekor spermatozoa tetap lurus. Hal ini disebabkan karena pada sel spermatozoa dengan membran utuh, air masuk ke dalam sel dan tidak dikeluarkan kembali sehingga tekanan dalam sel semakin tinggi dan sel membengkak yang menyebabkan ekor spermatozoa melingkar. Sebaliknya pada sel dengan membran rusak, air yang masuk ke dalam sel dikeluarkan kembali sehingga ekor tetap lurus (Revell dan Mrode, 1994). Selain itu Rendahnya persentase pada perlakuan ini disebabkan oleh enzim fosfolipase di dalam plasma semen kambing yang sering disebut *egg yolk coagulating enzyme* yang bila intraksi dengan kuning telur akan menyebabkan penggumpalan semen (Lebouef *et al.*, 2000).

Hasil integritas membran plasma spermatozoa pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Saili *et al.*, (2016), dengan rata-rata



persentase 75,16% dengan pengencer tris kuning telur pada level yang berbeda. Perbedaan persentase integritas membran plasma dipengaruhi oleh beberapa hal yang dapat mempengaruhi secara keseluruhan antara lain faktor individu, pakan, lingkungan, teknik dan frekuensi koleksi semen serta kondisi media pengencer di antaranya pH dan tekanan osmotik.

Secara fisiologi terdapat hubungan antara membran plasma utuh dengan motilitas dan daya hidup spermatozoa. Apabila terjadi kerusakan pada membran plasma dapat menyebabkan hilangnya enzim-enzim yang diperlukan dalam proses metabolisme sehingga tidak dihasilkan energi sehingga integritas membran plasma menjadi rendah serta daya hidup juga rendah (Rizal *et al.*, 2003).

## KESIMPULAN

1. Filtrat daun kelor sebagai sumber anti oksidan pada pengencer berbasis tris kuning telur ayam mampu mempertahankan kualitas spermatozoa kambing kacang pada penyimpanan 5<sup>0</sup>C selama 4 hari.
2. Penambahan dengan konsentrasi 6% filtrat daun kelor merupakan konsentrasi paling baik dengan motilitas, integritas membran plasma dan viabilitas tertinggi serta abnormalitas terendah diantara semua perlakuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboagla EM-E and Terada T. 2004. Effects of Egg Yolk During The Freezing Step of Cryopreservation on The Viability of Goat Spermatozoa. *Theriogenology* 62:1160-1172.
- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., Gilani, A.H., 2007. Moringa Oleifera: a Food Plant with Multiple Medicinal Uses. *Phytother. Res.* 21, 17–25.
- Ax RL, M Dally, BA Didion, RW Lenz, CC Love, DD Varner, B Hafez and ME Bellin. 2000. Semen Evaluation, in *Farm Animal*. 7th Edition. Edited By Hafez, E.S.E Co Director. Reproductive Health Center. IVF Andrology Laboratory. *Reproduction in Farm Animals* 7edition. Ed By Hafez E.S.E, Lea and Febiger. Philadelphia: 97-100.
- Chairussyuhur A., 2014. *Reproduksi Ternak*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Das, A. K., Rajkumar, V., Verma, A. K., and Swarup, D.2012. Moringa Oleifera Leaves Extract: a Natural Antioxidant for Retarding Lipid Peroxidation in Cooked Goat Meat Patties. *International Journal of Food Science and Technology*, 47, 585–591.
- Evans .G. and Maxwell W.M.C. 1987. *Salamon’s Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Butterworths. Sydney
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Alfabeta. Bandung.

- Garner, D. L. and E.S.E. Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. in: Reproduction in Farm Animals. Edited by E. S. E. Hafez. 7th Edition. Lippincott Williams and Wilkins: Maryland. USA.
- Hafez, E.S.E. 2000. Reproduction in Farm Animals. 6<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Hal 424-439. Reproduction in Farm Animals. 7<sup>th</sup>. Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia.
- Hariana. A. 2008. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2. Depok: Penebar Swadaya.
- Hartono, M. 2008. Optimalisasi Penambahan Vitamin E Dalam Pengencer Sitrak Kuning Telur Untuk Mempertahankan Kualitas Semen Kambing Boer. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Isnaini, N. 2015. Viabilitas Spermatozoa Kambing Boer Pasca Pendinginan Dan Pembekuan Menggunakan Pengencer Dasar Tris Dengan Level Trehalosa Yang Berbeda. Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. J. Ternak Tropika Vol. 12 (1): 27-37.
- Kusumawati E.D dan Leondro. 2014. Inseminasi Buatan. Malang.
- Leboufe B., B. Restall and Salamon. 2000. Production and Storage of Goat Semen for Artificial Insemination. Anim Reprod Sci, 62:113-141
- Maxwell, W.M.C and Watson, P.F. 1996. Recent Progres in Preservation of Ram Semen. Animal Reproduction Science. 42. Elsevier.
- Melo, N. V., Vargas, T. Quirino And C. M. C. Calvo. 2013. Moringa Oleifera L. An Underutilized Tree with Macronutrients for Human Health.
- Misra, A., Srivastava, S., and Srivastava, M. 2014. Evaluation of Antidiarrheal Potential of Moringa Oleifera (Lam.) Leaves. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 2(5), 43-46.
- Narato. 2009. Teknik Pengawetan dan Pewarnaan Sperma. [Http://Sma4rtzyoulyz.Blogspot.Com/2009\\_06\\_01\\_Archive.Html](http://Sma4rtzyoulyz.Blogspot.Com/2009_06_01_Archive.Html).
- Pradana S.B., Y. S. Ondho Dan D. Samsudewa. 2016. Penambahan Sari Kacang Hijau pada Tris Sebagai Bahan Pengencer Terhadap Motilitas, Daya Hidup dan Abnormalitas Spermatozoa Sapi Kebumen. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ramadhan, Devan. 2016. Teknik dan Manajemen Usaha Ternak Potensial. Trans Idea Publishing. Jogjakarta.
- Revell. S.G. and Mrode.1994. an Osmotic Resistance Test For Bovine Semen. Animal. Reproduction. Science. 36: 77-86.

- Rizal, M., Toelihere, M. R., Yusuf, T. L., Purwantara, B. dan Situmorang, P. 2003. Kualitas Semen Beku Domba Garut dalam Berbagai Konsentrasi Gliserol. *JITV* Vol. 7 (3): 194-199.
- Rosmaidar, Dasrul dan Triva Murtina Lubis. 2013. Pengaruh Penambahan Sari Buah Tomat Dalam Media Pengencer Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Kambing Boer yang disimpan pada Suhu 3–5 °C. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1 (1) : 7-17
- Saili T., Rahmiyanti Ismet Inonie, dan La Ode Baa. 2016. Kualitas Spermatozoa Kambing Boerawa dan Kambing Kacang pada Penggunaan Tris-Kuning Telur yang Berbeda. *Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Jitro* Vol 1 No.1
- Sandhi, G.N., G.G. Mayun, M. Pastika, P. Sarini dan S.G.N.D. Darmadja. 1989. Umur Pubertas dan Beberapa Performans Reproduksi Kambing Jantan Peranakan Etawah. *Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia. 2. Ruminansia Kecil. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor*, Pp. : 60-63.
- Simbolan JM, M Simbolan, dan N Katharina. 2007. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.
- Steinbach, J. and R.H.Foote. 1967. Osmotic Pressure and Ph Effects on Survival of Frozen or Liquid Spermatozoa. *J. Dairy Sci.* 50: 205
- Suryohudoyo, P. 2000. Oksidan, Antioksidan, dan Radikal Bebas. dalam: *Kapita Selekta Ilmu Kedokteran Molekuler*. Suryohudoyo, P. CV Sagung Seto, Jakarta. Hlm 31 - 47.1985. *Fisiologi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Susilawati, Trinil. 2011. *Spermatalogi*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang
- Tambing, S.N., I-K. Utama, and R.I. Arifiantini. 2003. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Laktosa dalam Pengencer Tris Terhadap Viabilitas Semen Cair Kambing Saanen. *JITV*. 8(2):84-90.
- Tolihere M. R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung
- Verma, D.K., Routray, P., Dash, C., Dasgupta, S., Jena, J.K., .2009. Physical and Bio-Chemical Characteristics of Semen and UI-Trastructure of Spermatozoa in Six Carp Spesies, *Turkish Journal of Fisheries Sci-Ence*, 9: 67-76.
- Wedhany W. I. 1999. Efektivitas Penambahan A-Tokoferol didalam Pengencer Tris dan Susu Skim Terhadap Kualitas Semen Kambing Peranakan Etawa. Thesis Pasca Sarjana. IPB- Bogor.

