

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa*) dalam Pengencer Terhadap Kualitas Semen Kambing Peranakan Etawah (PE) Selama Penyimpanan Suhu Ruang

Siswanto¹, Suyadi², dan Tri Eko Susilorini²

1) Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

2) Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang, Indonesia 65145, e-mail: siswanto746@gmail.com

Abstrak

Spermatozoa akan mengalami metabolisme selama dalam penyimpanan. Proses metabolisme menghasilkan peroksida lipid jika bereaksi dengan radikal bebas dan meningkatkan *Reactive Oxygen Species* (ROS), sehingga terjadi penurunan kualitas spermatozoa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang merah dalam pengencer AndroMed[®] terhadap kualitas spermatozoa. Bawang merah di peroleh dari pasar tradisional di Malang. Pembuatan ekstrak bawang merah dilakukan dengan mencuci, mengupas dan menghaluskan bawang merah. Bawang merah diperas dan diambil ekstraknya. Pengencer dibuat menggunakan AndroMed[®] yang diencerkan dengan aquabidest 1:4. Penambahan ekstrak bawang merah sebesar 0%, 1%, 2%, dan 3% selama penyimpanan suhu ruang pada 1, 2 dan 3 jam. Rancangan Percobaan yang di gunakan adalah Rancangan acak Lengkap pola tersarang dengan 16 kali ulangan, apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat penambahan Ekstrak Bawang Merah memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas spermatozoa. Penambahan sebesar 2% (P2) memberikan hasil terbaik pada jam ke-1,2, dan 3 masing-masing sebesar $(62,50 \pm 6,3)\%$, $(61,25 \pm 5,6)\%$, $(50,00 \pm 0,0)\%$. Tingkat penambahan juga memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa. Perlakuan P2 mempunyai Presentase viabilitas pada jam ke-1, 2, dan 3 sebesar $(92,44 \pm 1,66)\%$, $(84,33 \pm 1,70)\%$, $(76,78 \pm 3,59)\%$. Tingkat pemberian Ekstrak Bawang Merah sebesar 2% juga dapat menjaga peningkatan abnormalitas spermatozoa selama penyimpanan. Pada jam ke-1, 2, dan 3 berturut-turut sebesar $(3,51 \pm 1,5)\%$, $(5,18 \pm 2,5)\%$, dan $(6,51 \pm 3,40)\%$. Disimpulkan bahwa tingkat penambahan Ekstrak Bawang Merah memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kualitas semen selama penyimpanan suhu ruang.

Kata kunci: Spermatozoa, ROS, Ekstrak Bawang Merah, Kualitas Semen

The Afects of Onion Extract (*Allium cepa*) in Diluent to Quality of Etawah Crossbreed semen during Storage Room Temperature

Siswanto¹, Suyadi², and Tri Eko Susilorini²

1) Student Animal Husbandry Faculty Brawijaya University

2) Lecture Animal Husbandry Faculty Brawijaya University

Veteran street, Malang, Indonesia 65145, e-mail: suyadi@ub.ac.id

Abstract

Spermatozoa will undergo metabolism during storage. Metabolic processes produce lipid peroxide reacts with free radicals, that activate *Reactive Oxygen Species* (ROS) overload, and decrease in sperm quality during the storage process. This study aims about affect onion extract

in AndroMed[®] diluents to spermatozoa quality. The onion found from traditional market in Malang. Onion extract maked by washing, remove shells, and blend onion. Onion pressed and then take it extract. Diluents maked by AndroMed[®] that addition with aquabidest 1:4. Semen collection twice a week. Addition of onion extract at 0%, 1%, 2%, and 3% during 1, 2 and 3 hours storage at room temperature. The design of experiments used was Complete randomized design with a nested pattern 16 repetitions, if there is a difference followed by Duncan's Multiple Range Test. The observations showed that the rate of addition of onion extract provides a significant influence ($P < 0.05$) against sperm motility. Onion Extract Addition of 2% (P2) gives the best results on the 1st, 2nd, 3rd hours respectively ($62,50 \pm 6,3$), ($61,25 \pm 5,6$), ($50,00 \pm 0,0$)%. Onion extract additional level also gives a significant influence ($P < 0.05$) in maintaining the viability of spermatozoa during storage. Percentage viability P2 treatment on 1st, 2nd, 3rd hours is ($92,44 \pm 1,66$), ($84,33 \pm 1,70$), ($76,78 \pm 3,59$)%. The rate of Onion Extract 2% also can keep the increase in abnormalities of spermatozoa during storage. At the 1, 2, and 3 hours respectively for ($3,51 \pm 1,5$), ($2,5 \pm 5,18$)% and ($6,51 \pm 3,40$)%. It was concluded that the rate of addition of Onion Extract is a significant affect on semen quality during storage at room temperature.

Keywords: Spermatozoa, ROS, Onion Extract, Semen Quality

PENDAHULUAN

Upaya yang dilakukan pemerintah untuk peningkatan populasi ternak salah satunya adalah teknologi reproduksi Inseminasi Buatan (IB). Pengembangan usaha peternakan melalui IB adalah untuk memperbaiki mutu genetik ternak, peningkatan kualitas dan kuantitas. Proses IB memerlukan kualitas dan kuantitas semen yang baik serta waktu inseminasi yang tepat. Kualitas semen akan menurun jika penyimpanan tidak ditambah dengan bahan pengencer yang tepat. Menurut Susilawati (2011) ada dua alasan utama semen perlu diencerkan sebelum pembekuan yaitu alasan teknis agar dapat digunakan menginseminasi betina lebih banyak dari semen pejantan unggul dan alasan biologis untuk dapat memberikan medium yang cocok sebagai sumber nutrisi, kontrol pH, serta mempertahankan tekanan osmotik spermatozoa.

Syarat pengencer yang baik adalah mampu mempertahankan pH semen, mencegah terjadinya *cold shock* (kejutan dingin) pada spermatozoa dalam suhu

rendah serta mengandung bahan nutrisi (Amalia, 2013). Beberapa bahan pengencer telah banyak digunakan untuk meningkatkan daya hidup spermatozoa. AndroMed[®] merupakan salah satu pengencer komersial berbahan dasar Tris yang paling populer untuk pengencer semen beku sapi. AndroMed[®] merupakan bahan pengencer terdiri dari fosfolipid, tris-(hidroksimetil)-aminometan, asam sitrat, fruktosa, gliserol, tilosin, tartrat, gentamisin sulfat, dan linkomisin (Minitub, 2001).

Proses penyimpanan semen akan mengalami proses metabolisme. Salah satu zat yang di hasilkan adalah peroksida lipid, apabila bereaksi dengan radikal bebas. Hal ini akan mematikan sperma dengan cepat. Menurut Susilowati (2008) produksi *Reactive Oxygen Spesies (ROS)* yang berlebihan menurunkan motilitas spermatozoa. Hal ini dapat ditekan dengan penambahan antioksidan pada pengencer semen. Antioksidan alami yang masih jarang di gunakan dalam pengenceran semen adalah *Quercetin*. *Quercetin* ini merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal

bebas. Tanaman yang mengandung *Quercetin* diantaranya adalah bawang merah (*Allium cepa L.*). Menurut (Putri, Pudjadi, dan Henny Kartikawati, 2010), beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) memiliki kandungan *quercetin* dalam kadar yang tinggi.

Menurut hasil penelitian (Iswandi, 2014) Hasil viabilitas pada jam ke-4 masih memberikan nilai yang tinggi yaitu $88,66 \pm 1,12\%$, menunjukkan bahwa pengencer ringer's dextrose ditambah ekstrak bawang merah memberikan kondisi yang sesuai untuk kelangsungan hidup spermatozoa dalam penyimpanan pada suhu ruang.

MATERI DAN METODE

Materi dan bahan penelitian

1. Semen segar kambing PE berumur 1,5-2 tahun yang memiliki bobot badan 50-60 kg, motilitas individu 70% dan motilitas massa (+++). Semen kambing ditampung 2 kali per minggu dengan menggunakan vagina buatan
2. Bahan pengencer adalah larutan AndroMed® dengan merk Minitube yang diencerkan dengan aquabides dengan perbandingan 1:4. Bahan ekstrak adalah bawang bawang merah lokal yang diperoleh dari pasar tradisional kota Malang.
3. Bahan pendukung lain adalah pewarna eosin-negrosin (BBIB Singosari), NaCl 3% (Merck KGaA reg.no K31519804 249), aquades dan aquabides (IKA reg.no D.2018020-IV).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan. Pola rancangan yang

digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola tersarang, dengan 4 perlakuan Masing masing perlakuan disimpan 1 jam, 2 jam, dan 3 jam pada suhu 27°C dan semua perlakuan di ulang sebanyak 16 kali.

TAHAPAN PENELITIAN

1. Pembuatan Ekstrak Bawang Merah

Bawang merah sebanyak 100 gram dikupas dan dicuci, dihaluskan dengan blender dan disaring dengan kain saring. Ekstrak bawang merah dicentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 1500 rpm dan dipisahkan dari residu. Selanjutnya ekstrak bawang merah dilakukan inaktivasi dalam oven bersuhu 56°C selama 30 menit dan disimpan pada suhu dingin dalam refrigerator (Caridi *et al.*, 2007).

2. Pembuatan Bahan Pengencer

Pengenceran dilakukan dengan cara aquabides dipipet sebanyak 80 ml, kemudian diletakkan di tabung reaksi. Aquabides ditambahkan secara langsung ke dalam tabung reaksi yang telah berisi AndroMed® sebanyak 20 ml. AndroMed® yang telah di tambahkan aquabides di homogen dengan cara di kocok perlahan. Pengencer yang sudah homogen disimpan dalam refrigerator pada suhu $4-5^{\circ}\text{C}$

3. Penampungan semen menggunakan metode vagina buatan, dilakukan dua kali seminggu.

4. Evaluasi semen segar, meliputi warna, pH, volume, motilitas massa, motilitas individu dan konsentrasi spermatozoa.

5. Pengenceran semen dengan larutan pengencer.

6. Penyimpanan semen pada suhu ruang.

7. Evaluasi kualitas semen: motilitas individu, viabilitas, abnormalitas dan integritas membrane spermatozoa pada 1, 2, 3 dan 4 jam setelah penyimpanan

ANALISA DATA

Data uji kualitas semen dianalisa secara kuantitatif menggunakan analisa ragam dengan nilai taraf F 0,05. Jika terdapat beda lebih kecil sama dengan 0,05 maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD), menggunakan software SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Semen Segar

Rataan kualitas semen segar pada pengamatan yang telah dilakukan tertera pada tabel berikut:

Tabel 1. Kualitas semen segar

Variabel	Rataan
Volume (ml/ejakulasi)	1,1±0,08
Konsistensi	Kental
pH	7
Warna	Putih Kekuningan
Bau	Khas
Motilitas massa	3+
Motilitas individu (%)	80
Viabilitas (%)	95,6±0,86
Abnormalitas (%)	1,12±0,04
Konsentrasi (10 ⁶)	3915±55,07

Sumber: Data Pengamatan

Kualitas semen segar yang tertera pada Tabel 1. tergolong dalam kisaran normal. Keberagaman ini dipengaruhi oleh bebrapa faktor, diantaranya : keadaan saat penampungan, keadaan tenang dan proses *moulting* berjalan baik, maka volume semen akan tinggi. Beragamnya volume semen dapat pula dipengaruhi oleh cara penampungan, frekuensi penampungan, dan umur kambing. Volume ini lebih besar dari penelitian Winarto dan Isnaini (2008) yaitu sebanyak 0,90 ± 0,27. Juga sedikit lebih besar dari penelitian Iswandi (2014) volume yang didapat sebesar 1,03±0,05. Tetapi lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian Yusuf, Arifianti, dan Rahmiwati (2005) yakni sebesar 1,42±0,33.

Uji Mikroskopis Semen Kambing PE Pada Penyimpanan Suhu Ruang dengan Penambahan Ekstrak Bawang Merah

Semen yang telah diencerkan disimpan pada suhu ruang dan diamati pada 1,2 dan 3 jam penyimpanan. Uji kualitas dilakukan meliputi: presentase motilitas individu, viabilitas dan abnormalitas.

Motilitas Individu Semen Kambing PE Pada Penyimpanan Suhu Ruang dengan Penambahan Ekstrak Bawang Merah

Tabel 2. Motilitas Individu (%) Spermatozoa Kambing PE pada Inkubasi Suhu Ruang Diencerkan dengan *AndroMed*® dan Ekstrak Bawang Merah setelah penyimpanan

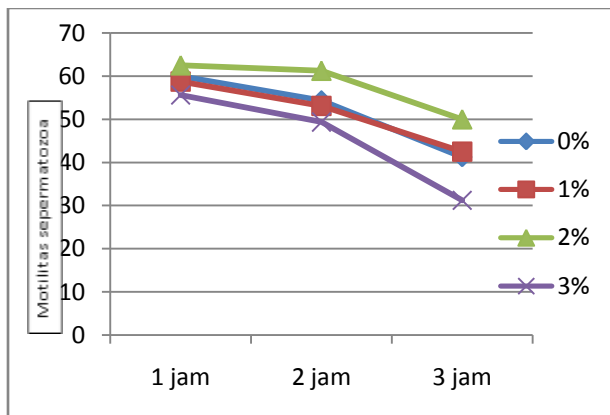
Konse ntrasi EBM	Lama simpan pada suhu ruang (Rataan±SD)		
	1 jam	2 jam	3 jam
0 %	60,00 ± 7,3 ^{ab}	54,37 ± 4,0 ^a	41,25 ± 3,4 ^b
1%	58,75 ± 4,3 ^{ab}	53,12 ± 7,7 ^a	42,50 ± 5,8 ^b
2%	62,50 ± 6,3 ^b	61,25 ± 5,6 ^b	50,00 ± 0,0 ^c
3%	55,62 ± 7,5 ^a	49,37 ± 10,4 ^a	31,25 ± 4,3 ^a

Keterangan: Notasi yang berbeda (a-b) menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) terhadap motilitas individu

Hasil pengamatan menunjukkan motilitas semen segar kambing PE sebesar 80%, akan tetapi penurunan motilitas semen terbesar setelah pengenceran terdapat pada motilitas jam pertama. Kondisi ini dikarenakan terjadi shock terhadap spermatozoa akibat pengenceran. Spermatozoa membutuhkan adaptasi dengan lingkungan baru setelah pengenceran. Hal ini sesuai dengan pendapat Suyadi (2003) Hasil penelitian tentang tingkat pengenceran pada berbagai komoditi ternak pernah dilakukan dengan hasil yang sangat bervariasi. Pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan pengencer tris-kuning telur, perlakuan tingkat pengenceran 1:1,2 memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap persentase hidup spermatozoa

kambing kacang yaitu sebesar 74%, sedangkan untuk motilitas individu sebesar 32% dan abnormalitas sebesar 12%, namun teknik pengenceran tidak berpengaruh terhadap motilitas individu dan abnormalitas spermatozoa.

Penurunan motilitas spermatozoa pada jam ke-1 terhadap jam ke-2 dan jam ke-3, tidak sebesar pada penurunan antara jam semen segar dengan jam ke-1. Hal ini membuktikan bahwa spermatozoa sudah dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru berupa pengencer *AndroMed®* dan penambahan ekstrak bawang merah. Menurut Iswandi (2014) Motilitas hasil penelitian dapat dipertahankan selama 4 jam dengan nilai $23,44 \pm 2,39\%$. Perubahan atau penurunan motilitas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik penurunan motilitas spermatozoa selama penyimpanan suhu kamar setelah pengenceran menggunakan pengencer *AndroMed®* yang mengandung EBM yang berbeda.

Hasil terbaik berdasarkan grafik di atas terdapat terdapat pada perlakuan dengan penambahan ekstrak bawang merah sebesar 2%. Hasil analisis ragam membuktikan bahwa penambahan EBM 2% sangat berbeda dengan penambahan EBM 0%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi pengaruh terhadap motilitas dengan adanya penambahan EBM, dimana penambahan EBM 2% dapat lebih baik mempertahankan

motilitas di bandingkan penambahan 0%. Sesuai dengan Jamshids (2012) meyebutkan bahwa presentase penambahan ekstrak bawang merah sangat berpengaruh terhadap perubahan motilitas spermatozoa tikus jantan setelah di lakukan penelitian efek pemberian ekstrak bawang merah ($p < 0,05$). Diperkuat oleh pendapat Arash (2010) yang menyatakan bahwa quercetin memiliki efek menguntungkan yang signifikan terhadap viabilitas sperma, motilitas, dan total seru testosteron yang efektif untuk menjaga paramaeter sperma yang sehat dan fungsi reproduksi pada tikus percobaan.

Viabilitas Semen Kambing PE Pada Penyimpanan Suhu Ruang dengan Penambahan Ekstrak Bawang Merah

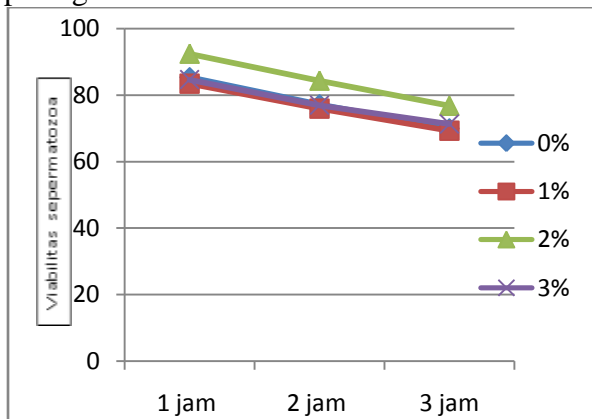
Tabel 3. Viabilitas Individu (%) Spermatozoa Kambing PE pada Inkubasi Suhu Ruang Diencerkan dengan *AndroMed®* dan Ekstrak Bawang Merah setelah penyimpanan.

Konsentrasi EBM	Lama simpan pada suhu ruang (Rataan \pm SD)		
	1 jam	2 jam	3 jam
0 %	85,49 \pm 2,54 ^b	76,56 \pm 2,75 ^a	69,51 \pm 3,79 ^a
1%	83,48 \pm 1,81 ^a	75,49 \pm 1,62 ^a	69,00 \pm 1,71 ^a
2%	92,35 \pm 1,66 ^c	83,59 \pm 1,68 ^b	75,80 \pm 2,31 ^b
3%	85,26 \pm 4,13 ^b	76,36 \pm 3,00 ^a	70,74 \pm 3,98 ^a

Keterangan: Notasi yang berbeda (a-c) menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap viabilitas

Perlakuan P2 mempunyai viabilitas yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan bahwa penambahan ekstrak bawang merah sebanyak 2 % adalah perlakuan yang optimal dalam menjaga kualitas semen selama penyimpanan. Hal itu membuktikan bahwa penambahan ekstrak bawang merah dapat mempertahankan viabilitas semen dengan menurunkan kadar radikal bebasnya. Sesuai dengan hasil penelitian Wulandari

(2010) menyatakan berdasarkan analisis uji t berpasangan (*paired t test*), rata-rata kadar glukosa darah puasa sesudah diberi ekstrak bawang merah mengalami penurunan secara signifikan ($115,16 \pm 18,42$ mg/dl) dibandingkan sebelum diberikan ekstrak bawang merah ($133,16 \pm 18,30$ mg/dl) dengan nilai *significancy* $p < 0,001$. Begitu juga dengan Ammar dan Okbi (2009) *quercetin* memberikan efek hipoglikemik paling signifikan dibandingkan ketiga jenis flavonoid yang lain, yaitu *morin*, *rutin* dan *quercetrin* dengan kadar glukosa darah sebesar $0,534 \pm 0,077$ mmol/L setelah diberikan *quercetin* sebesar 200 mg/kgBB melalui sonde dengan kadar glukosa darah sebelumnya adalah $3.839 \pm 0,376$ mmol/L. Penurunan viabilitas individu dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik penurunan viabilitas spermatozoa selama penyimpanan suhu kamar setelah pengenceran menggunakan pengencer AndroMed® yang mengandung EBM yang berbeda.

Hasil perhitungan analisis statistik bahwa penambahan ekstrak bawang merah sebanyak 2 % berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap viabilitas spermatozoa setelah pengenceran. Penambahan ekstrak bawang merah sebanyak 2 % efektif mempertahankan viabilitas spermatozoa setelah pengenceran yaitu $92,35 \pm 1,66$ pada pengenceran jam ke-1, $83,59 \pm 1,68$ pada pengenceran jam ke-2 dan $75,80 \pm 2,31$ pada pengenceran jam ke-3. Hal tersebut

didukung oleh pendapat Jamshids (2012) menyebutkan bahwa presentase penambahan ekstrak bawang merah 15 mg/kg sangat berpengaruh terhadap viabilitas spermatozoa tikus jantan ($p < 0,05$) yaitu sebesar 87,23%. Begitu juga dengan Hasil penelitian Ismianto (2014) menunjukkan bahwa penambahan 2 ml ekstrak bawang merah mampu mempertahankan kualitas semen Kambing PE pada suhu ruang dengan lama simpan 2 jam, dengan motilitas $61,88 \pm 2,5\%$; viabilitas $89,92 \pm 1,15\%$.

Abnormalitas Semen Kambing PE Pada Penyimpanan Suhu Ruang dengan Penambahan Ekstrak Bawang Merah

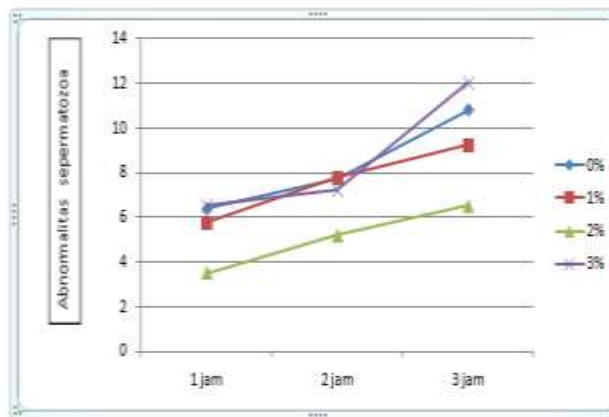
Tabel 4. Abnormalitas (%) Individu Spermatozoa Kambing PE pada Inkubasi Suhu Ruang Diencerkan dengan AndroMed® dan Ekstrak Bawang Merah setelah penyimpanan

Konse ntrasi EBM	Lama simpan pada suhu ruang (Rataan \pm SD)		
	1 jam	2 jam	3 jam
0 %	$6,53 \pm 2,24^a$	$8,87 \pm 3,45^a$	$10,21 \pm 4,21^a$
1%	$5,85 \pm 2,20^a$	$7,31 \pm 3,72^a$	$9,54 \pm 4,73^a$
2%	$3,45 \pm 1,75^b$	$4,89 \pm 2,37^b$	$5,64 \pm 2,86^b$
3%	$6,74 \pm 2,13^a$	$7,93 \pm 3,92^a$	$10,61 \pm 8,72^a$

Keterangan: Notasi yang berbeda (a-b) perbedaan sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap abnormalitas

Pengamatan semen segar yang dilakukan, didapatkan abnormalitas semen segar kambing PE sebesar $1,12 \pm 0,04$. Terjadi peningkatan abnormalitas dari semen segar menuju semen selama penyimpanan, baik penyimpanan jam ke-1, ke-2, maupun ke-3, hal ini disebabkan pengaruh waktu penyimpanan. Fauzi dkk., (2011) menjelaskan bahwa semakin lama waktu penyimpanan pada suhu ruang menyebabkan hasil samping proses metabolisme spermatozoa, yaitu asam laktat

yang bersifat racun yang dapat menyebabkan peningkatan abnormalitas. Suyadi, Rachmawati, Iswanto (2012) menjelaskan bahwa peningkatan angka abnormalitas disebabkan pada saat pembuatan preparat sebelum dilakukan pengamatan dan juga disebabkan peroksidasi lipid. Perubahan abnormalitas dapat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik peningkatan abnormalitas spermatozoa selama penyimpanan suhu kamar setelah pengenceran menggunakan pengencer *AndroMed®* yang mengandung EBM yang berbeda.

Perhitungan data analisis statistik menunjukkan penambahan ekstrak bawang merah dalam pengencer *AndroMed®*, memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap abnormalitas spermatozoa selama penyimpanan. Hasil terbaik pada perlakuan dengan penambahan ekstrak bawang merah sebanyak 2% (P2): 3.45 ± 1.75 (jam ke-1), 4.89 ± 2.37 (jam ke-2), 5.64 ± 2.86 (jam ke-3), nilai abnormalitas lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol (P0): 6.53 ± 2.24 (jam ke-1), 8.87 ± 3.45 (jam ke-2), 10.21 ± 4.21 (jam ke-3). Abnormalitas ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Alawiyah dan Hartono (2006) berkisar antara 9,34% sampai 11,71% . Yani (2001) menyatakan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka semakin tinggi persentase abnormalitas yang disebabkan

oleh stres dingin dan ketidakseimbangan tekanan osmotik akibat dari proses metabolik yang terus berlangsung selama penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ekstrak bawang merah yang ditambahkan ke dalam pengencer andromed, berpengaruh nyata terhadap kualitas spermatozoa setelah pengenceran. Penambahan ekstrak bawang merah sebesar 2% memberikan hasil optimal dalam mempertahankan kualitas semen setelah pengenceran. Penyimpanan semen selama 1 jam memberikan hasil terbaik terhadap kualitas spermatozoa

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai seberapa besar antioksidan yang terkandung dalam bawang merah yang dapat digunakan dalam pengenceran semen, guna mengetahui seberapa mampu penambahan ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap menangkal radikal bebas dalam semen.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah.D, dan M.Hartono. 2006. **Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Bahan Pengencer Sitrat Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Beku Kambing Boer.** J.Indon.Trop.Anim.Agric. 31[1] Hal: 8-14
- Amalia, 2012. **Pengaruh Glutathione terhadap Kualitas Semen Kambing Boer Post Thawing dalam Pengenceran Mengandung Dimethylsulfoxide (DMSO).** Skripsi. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang
- Ammar.N, and Okbi.S. 2009. **Effect of Four Flavonoids on Blood Glucose**

- of Rats.** Arch. Pharm. Res [serial online];11(2):166-168. Available from: Bio Med Central
- Arash.K, F. Fathiazad, M. Nouri, A. A. Khaki, Navid, and A. Maleki.2010. **Beneficial Effects Of Quercetin On Sperm Parameters In Streptozotocin Induced Diabetic Male Rats.** Article first published. 24 (9): 1285–1291
- Caridi, D, V. C. Trenerry, S. Rochfort, S. Duong, D. Laughner dan R. Jones. 2007. **Profiling and Quantifying Quercetin Glucosides in Onion (*Allium cepa L.*) Varieties Using Capillary Zone Electrophoresis and High Performance Liquid Chromatography.** Food Chemistry 105: 691-699.
- Fauzi,M. A, W.S.Rachmawati, E. Pramono. 2001. **Pengaruh Aras NaCl Fisiologis dan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang Terhadap Motilitas dan Abnormalitas Spermatozoa Entok.** Animal Production Vol. 3(2): 45-42
- Ismianto, 2014. **Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah yang berbeda dalam pengencer Ringer's Dextroce pada suhu ruang.** Skripsi. Jurusan Produksi Ternak Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Jamshid, G.G. 2012. **Androgenic Effect of Onion (*Allium Cepa. Linn*) Aqueous Extract on Sperms Quantity and Viability Compared with Zn Sulfate Supplementation in the Rats.** Asian J.Exp.Biol.Sci 3(3) 2012: 506-509.
- Minitub. 2001. **Certificate Andromed.** Minitub Abfullund Labortechnik GmbH & Co KG Germany
- Putri.R.H, Pudjadi, dan Kartikawati.H, 2010. **Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol HDL Serum Tikus Wistar Dengan Hiperglikemia.** Artikel Penelitian. program pendidikan S-1 Kedokteran Umum FK UNDIP. Hal 1-15
- Susilawati, T. 2011. **Spermatology.** UB Press. Universitas Brawijaya. Malang.
- Susilowati, S. 2008. **Komplek Insulin Like Growth Faktor-I Mempengaruhi Presentase Membrane Plasma Uterus dan Kadar Malondialdehid Spermatozoa.** Jurnal Veteriner. Vol 9 (4): 168-175
- Suyadi, A. Rachmawati, N. Iswanto. 2012. **Pengaruh α -tocopherol yang Berbeda dalam Pengencer Dasar Tris Aminomethane-kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Kambing Boer yang Disimpan pada Suhu 5°C.** Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan 22 (3): 1- 8.
- Suyadi. 2003. **Kualitas Semen Kambing Kacang Setelah Pengenceran Pada Berbagai Tahapan Pengenceran.** Jurnal Habitat Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya vol. XIII No. 3. Malang.
- Winarto, A. dan N. Isnaini. 2008. **Pengaruh Tingkat Pengencer Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing PE Setelah Penyimpanan Pada Suhu Kamar.** J. Ternak Tropika Vol. 9 (2): 72-80.
- Wulandari.C.E,2010. **Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada**

Tikus Wistar Dengan Hiperglikemia. Skripsi. Fak Kedokteran
UNDIP

Yusuf,T.L, Arifiantini,R.I , dan Rahmiwati.
2005. **Daya Tahan Semen Cair Kambing Peranakan Etawah dalam Pengencer Kuning Telur dengan Kemasan Yang Berbeda.** J.Indon.Anim.Agric. 30(4). Hal: 217-223