



Kualitas Spermatozoa Kambing Dalam Pengencer Air Buah Lontar Dan Tris Kuning Telur

Quality of Goat Spermatozoa in Diluent Lontar Fruit Water and Egg Yolk Tris

Jovan R. U. Arumponi, I Made Adi Sudarma*, dan Alexander Kaka

Prodi Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Jalan. R. Suprpto No.35 Prailiu Kabupaten Sumba Timur- NTT

*Corresponding author: made@unkriswina.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine how egg yolk diluent and palm fruit juice affected the Kacang goats' ability to produce high-quality cement. Two male Kacang goats that were less than two years old were used to store the sex material in an artificial vagina. A completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications was used in this investigation. This study's treatment consisted of 100% egg yolk (P0); 90% egg yolk plus 10% palm juice (P1); 80% egg yolk plus 20% palm juice (P2); and 70% egg yolk plus 30% palm juice (P3) (P3). In this investigation, the volume, color, consistency, pH, and odor of fresh goat semen were observed as macroscopically indicative of motility. Motility, viability, and concentration were noted during the microscopic inspections. and abnormalities. The results of the analysis stated that on the third day of storage, P2 had higher motility (67.00 ± 2.73) while P0 (58.00 ± 5.70), P1 (58.00 ± 5.70) and P3 (60.00 ± 3.53). P2 also had higher viability (60.82 ± 5.88) while P0 (57.59 ± 0.88), P1 (58.81 ± 3.05) and P3 (57.98 ± 2.57). It can be concluded that the addition of 20% palm fruit water to egg yolk tris diluent is more effective in maintaining the motility and viability of Kacang goat spermatozoa until the third day of storage at 3-5°C.

Keywords: *Kacang goat, cement, egg yolk tris, palm fruit juice*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan agar pembaca dapat mengetahui pengaruh dari pengencer kuning telur dan air buah lontar dalam mempertahankan kualitas dari semen kambing Kacang. Semen kambing Kacang diperoleh melalui proses penampungan dari dua ekor kambing Kacang jantan yang berumur ± 2 tahun dengan menggunakan vagina buatan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan penelitian ini adalah 100% kuning telur (P0); 90% kuning telur + 10% air buah lontar (P1); 80% kuning telur + 20% air buah lontar (P2); 70% kuning telur + 30% air buah lontar (P3). Pengamatan motilitas pada semen kambing segar secara makroskopis dalam penelitian ini yaitu : volume, warna, konsistensi, Ph, dan bau. Sedangkan pengamatan secara mikroskopis yaitu: motilitas, viabilitas, konsentrasi, dan abnormalitas. Hasil analisis menyatakan bahwa pada hari ke tiga penyimpanan, P2 memiliki motilitas lebih tinggi ($67,00 \pm 2,73$) sedangkan P0 ($58,00 \pm 5,70$), P1 ($58,00 \pm 5,70$) dan P3 ($60,00 \pm 3,53$). P2 juga memiliki viabilitas lebih tinggi ($60,82 \pm 5,88$) sedangkan P0 ($57,59 \pm 0,88$), P1 ($58,81 \pm 3,05$) dan P3 ($57,98 \pm 2,57$). Dapat disimpulkan penambahan 20% air buah lontar pada pengencer tris kuning telur lebih efektif dalam mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa kambing Kacang sampai penyimpanan hari ke tiga dengan suhu 3-5°C.

Kata kunci: *kambing Kacang, semen, tris kuning telur, air buah lontar*

PENDAHULUAN

Kambing Kacang merupakan ternak kambing lokal yang dipelihara oleh suatu kelompok peternakan yang ada di Indonesia. Berternak kambing Kacang tidaklah susah karena dapat beradaptasi dengan alam sekitarnya sehingga kebutuhan pakan dapat terpenuhi. Ternak kambing tergolong pada ruminansia kecil yang memiliki makna yang besar untuk masyarakat menengah bawah sebagai pencarian dengan berternak (Abadi et al., 2021). Kambing Kacang dapat dilihat dari bentuk wajah kecil, tanduk dengan telinga pendek dan lurus, ekornya pendek dan lurus, puting yang berukuran besar dan memiliki bulu yang pendek dan cenderung kasar.

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu cara yang bisa digunakan sebagai upaya dalam memperbaiki mutu genetika ternak, IB juga biasa menghasilkan suatu keberhasilan dengan diaplikasikan dalam program seleksi dan meningkatkan kemajuan genetika ternak sehingga para peternak bisa mendapatkan keuntungan dari Inseminasi Buatan atau IB. Adapun kendala yang dihadapi dalam proses Inseminasi Buatan, antara lain bibit ternak, sifat dari peternak dan akurasi pengecekan dari peternak (Rahmah et al., 2018).

Dalam bahan pengencer alami diwajibkan bisa memberikan gizi untuk keperluan bagi semen sewaktu masa penyimpanan dan semen bisa bergerak maju, tidak mengandung racun untuk semen, sebagai penunjang bagi semen agar bisa menjaga sel sperma dari kedinginan (*cold shock*). Penelitian ini menggunakan pengencer tris kuning telur yang disuplementasikan bersama dengan air buah lontar dapat digunakan sebagai pengencer semen pada kambing Kacang untuk menjaga dan memajukan keunggulan spermatozoa yang paling terbaik, maka didalam pengencer tris kuning telur perlu menambahkan bahan pengencer lainnya yang didalamnya nutrisi yang diperlukan oleh spermatozoa (Laos et al., 2021).

Air buah lontar (*Borassus flabelliter*) digunakan sebagai bahan pengganti yang bisa diperlukan untuk pengencer semen kambing Kacang karena memiliki karbohidrat yang banyak. Hasil dari komposisi kimia air buah lontar menerangkan bahwa kadar karbohidrat mencapai 4,19% lebih terbesar dari air kelapa yakni 1,56% (Matahine et al., 2014) Bahan pengencer air buah lontar di tambahkan antibiotik berupa penicillin dan streptomycin. Air buah lontar juga mengandung glukosa, fruktosa, dan sukrosa sebagai sumber energi untuk menjaga semen selama penyimpanan

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium MIPA Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Waktu pelaksanaan penelitian di mulai pada bulan Juni- Agustus 2022.

Materi Dan Metode penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen cair yang ditampung dari 2 (dua) ekor kambing Kacang jantan berumur \pm 1 tahun yang telah terlatih untuk ditampung semen. Semen ditampung dengan metode vagina buatan (VB) yang dilakukan setiap dua kali dalam seminggu. Beberapa peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vagina buatan (VB), termometer, pH meter, aluminium foil, gelas obyek, gelas penutup, pipet mikroskop, gelas piala, tabung Erlen Meyer, pipet, pinset, gelas piala, dan timbangan analitik. Bahan pengujian terdiri dari eosin-nigrosin, selanjutnya semen yang diperoleh dilakukan

evaluasi secara makroskopis dan mikroskopis. Bahan pengencer tris kuning telur dan sari Kacang hijau. Sedangkan percobaan dalam penelitian terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan antara lain: P0 = 100% TKT ; P1 = 90% TKT + 10% ABL ; P2 = 80% TKT + 20% ABL; P3 = 70% TKT + 30% ABL.

Variabel Penelitian

Setelah pengenceran dilakukan evaluasi terhadap variabel motilitas dan viabilitas spermatozoa kambing Kacang untuk menentukan kelayakan untuk disimpan pada suhu 3-5 °C, kemudian dilakukan pengamatan setiap 24 jam sampai motilitas mencapai minimal 40% sebagai standar minimal IB.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas semen segar kambing Kacang yang diperoleh dari hasil pengamatan menunjukkan rata-rata volume mencapai $0,78 \pm 0,07$ ml, warna semen krem dengan konsistensi kental, pH dicapai rata-rata $6,76 \pm 0,11$ serta bau khas dari kambing Kacang. Gerakan dalam penelitian ini yakni mencapai +++, rata-rata motilitas $83,00 \pm 2,44$, dan viabilitas $84,08 \pm 2,05$, seperti yang diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi semen segar kambing Kacang pada penelitian ini

Penilaian	karakteristik	Nilai Rataan
Makroskopis	Volume	$0,78 \pm 0,07$
	Warna	Krem
	Konsistensi/ kekentalan	Kental
	pH	$6,76 \pm 0,11$
	Bau	Khas kambing
Mikroskopis	Gerakan Massa	+++
	Motilitas (%)	$83,00 \pm 2,44$
	Viabilitas (%)	$84,08 \pm 2,05$

Keterangan : +++ : Gerakan massa sangat baik: terlihat gelombang cepat dan banyak.

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa kualitas semen yang diperoleh dalam kategori normal dan layak untuk diproses lebih lanjut. Hal ini berdasarkan hasil penelitian memiliki perberdaan dan kesamaan dengan penelitian (Blegur et al., 2020) yang menyatakan volume yakni $4,00 \pm 0,79$ ml, warna yaitu krem, konsistensi/ kekentalan yaitu Sedang – Kental, pH yaitu $6,58 \pm 0,16$, Gerakan massa yaitu ++++, motilitas yaitu $76,00 \pm 4,18$, dan viabilitas adalah $81,07 \pm 3,23$. Terjadinya selisih nilai disebabkan oleh beragam individu ternak yang digunakan, bangsa ternak, dan usia ternak (Fajar et al., 2014).

Pengaruh Tris Kuning Telur dan air buah lontar Terhadap Motilitas Spermatozoa Kambing Kacang

Motilitas yaitu parameter atau indikator untuk mengetahui hidup dan matinya semen ternak (Puji et al., 2014). Hasil evaluasi motilitas spermatozoa kambing Kacang dalam pengencer tris kuning telur yang disuplementasikan air buah lontar dapat dilihat pada Tabel 2. Pada tabel 2 tersebut memperlihatkan pengaruh perlakuan terhadap motilitas spermatozoa kambing Kacang. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara perlakuan P2 dengan P0, P1 dan P3 pada hari keempat penyimpanan. Berdasarkan hasil tersebut bahwa pengencer TKT dengan suplementasi air buah lontar mampu menjaga motilitas semen kambing Kacang pada hari ke3 penyimpanan sebagai syarat minimal IB yakni motilitas 44,00%.

Tabel 2. Rata-rata motilitas spermatozoa kambing Kacang yang ditambahkan tris kuning telur dan air buah lontar.

MOTILITAS/HARI	PERLAKUAN			
	P0	P1	P2	P3
0	83,00±2,73 ^a	82,00±2,73 ^a	84,00±2,23 ^a	83,00±2,73 ^a
1	75,00±3,53 ^a	74,00±4,18 ^a	78,00±2,73 ^a	75,00±3,53 ^a
2	69,00±4,18 ^{ab}	66,00±5,47 ^a	73,00±2,73 ^b	70,00±3,53 ^{ab}
3	58,00±5,70 ^a	58,00±5,70 ^a	67,00±2,73 ^b	60,00±3,53 ^a
4	31,00±4,18 ^a	25,00±7,90 ^a	21,00±9,61 ^a	26,00±6,51 ^a

Keterangan: Notasi yang berbeda pada barisan yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan ($P < 0,05$).

Berdasarkan evaluasi di atas adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) terdapat pada hari ke-2 yaitu pada P0, P1 dan P3, Pada hari ke-3 menunjukan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada P2, namun pada hari ke-0, ke-1 dan ke-4 menunjukan tidak adanya perbedaan nyata ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa perlakuan P2 memiliki komposisi pengencer TKT (80%) dengan air buah lontar (20%) merupakan pengencer terbaik dengan presentase 67,00±2,73% yang dapat memenuhi kebutuhan spermatozoa kambing Kacang selama proses penyimpanan selama 3 hari dengan suhu 3-5 °C. Pada P0 dan P1 memiliki presentase yang sama yaitu 58,00±5,70%, dan P3 memiliki presentase yaitu 60,00±3,53%

Air buah lontar mengandung fruktosa dan glukosa yang selain sebagai sumber karbohidrat yang dapat dijadikan sebagai sumber energi siap pakai bagi spermatozoa dalam bentuk adenosine triphosphate (ATP), air buah lontar memiliki kemampuan menjadi penyangga buffer (Nenohafeto et al., 2022). Buah lontar memiliki berbagai fitokimia dan nutrisi penting di dalamnya. Semua kandungan ini bermanfaat bagi kesehatan. Di samping itu, mengonsumsi buah lontar dimungkinkan dapat membantu penyembuhan berbagai penyakit. Penelitian di India mengenai analisis fitokimia dan nutrisi buah lontar yang dipublikasi lewat International Journal of Health Sciences, 6(S1) (2022) menyebutkan, buah lontar memiliki beberapa fitokimia dengan jumlah tinggi. Fitokimia tersebut meliputi flavonoid, saponin, dan tanin. Buah lontar juga memiliki kandungan makro nutrisi dan mikro nutrisi yang tak kalah baiknya. Makro nutrisi yang ditemukan meliputi karbohidrat, protein, dan lemak. Lalu, kandungan mikro nutrisinya antara lain kalsium dan fosfor. Berikut daftar nutrisi yang bisa ditemukan dalam porsi 100 gram buah lontar seperti disusun laman Forests Trees

Agroforestry: Karbohidrat: 20,57 gram, atau memenuhi 7% dari kebutuhan harian, Protein: 1,58 gram atau atau memenuhi 3% dari kebutuhan harian, Lemak: 0,67 gram, atau memenuhi 1% dari kebutuhan harian, Kalsium: 8,76 mg, atau memenuhi 1% dari kebutuhan harian, Fosfor: 33 mg, atau memenuhi 3% dari kebutuhan harian, Asam askorbat (vitamin C): 16 mg, atau memenuhi 18% dari kebutuhan harian, Tiamin (vitamin B1): 0,04 mg, atau memenuhi 3 % dari kebutuhan harian, Riboflavin (vitamin B2): 0,02 mg, atau memenuhi 2% dari kebutuhan harian

Kandungan dari glukosa yang terdapat dalam bahan pengencer ABL akan lebih efektif digunakan oleh spermatozoa. Fruktosa merupakan suatu monosakarida mampu meningkatkan daya tahan spermatozoa fruktosa menghasilkan ATP sehingga menimbulkan kontraksi fibril-fibril pada ekor spermatozoa yang dapat meningkatkan motilitas spermatozoa.

Pengaruh Tris Kuning Telur dan air buah lontar Terhadap Viabilitas Spermatozoa Kambing Kacang

Viabilitas spermatozoa dapat ditentukan dengan metode pewarnaan *eosin-negrosin*. Hasil persentase hidup spermatozoa kambing Kacang menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) antara P2 dengan P0, P1 dan P3. Viabilitas spermatozoa semen kambing Kacang yang diencerkan tris kuning telur dan air buah lontar dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini. Tabel 3. Rata-rata viabilitas spermatozoa kambing Kacang yang ditambahkan tris kuning telur dan air buah lontar.

VIABILITAS/HARI	PERLAKUAN			
	P0	P1	P2	P3
0	84,08±2,29 ^a	84,18±2,76 ^a	87,34±0,99 ^b	86,32±1,38 ^{ab}
1	74,67±1,10 ^a	76,30±1,57 ^a	80,86±0,95 ^b	75,42±3,04 ^a
2	66,85±1,85 ^a	65,78±1,51 ^a	73,49±1,69 ^b	72,31±1,29 ^b
3	57,59±0,88 ^a	58,81±3,05 ^a	60,82±5,88 ^a	57,98±2,57 ^a
4	25,69±14,50 ^a	23,42±9,26 ^a	30,78±7,51 ^a	30,97±6,20 ^a

Keterangan: Notasi yang berbeda pada barisan yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil pengamatan dapat dilihat bahwa P2 adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). pada hari ke-0 sampai hari ke-2, pada P3 juga menunjukan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada hari ke-0 dan ke-2, naman pada P0 dan P1 masing-masing tidak adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). Dari hasil pengamatan juga menjukan bahwa P2 memiliki komposisi pengencer tris kuning telur (80%) dengan air buah lontar (20%) memiliki persentase viabilitas tertinggi yaitu 60,82±5,88% selama 3 hari yang di simpan pada suhu 3-5⁰C, sedangkan P0 memiliki persentase yaitu 57,59±0,88%, kemudian P1 memiliki persentase yaitu 58,81±3,05% dan P3 memiliki persentase yaitu 57,98±2,57%.

Akibat dari penurunan presentase daya hidup spermatozoa karena adanya transformasi suhu bagi sel yang bisa menyebabkan destabilisasi secara fisik maupun kimiawi, dan bisa meningkatkan permeabilitas selaput sel terhadap ion- ion ekstraseluler termasuk ion kalsium, sehingga mengakibatkan peningkatan ion kalsium intraseluler yang diikuti dengan meningkatnya ion kalsium mitokondria. Menurut (Agustian et al., 2014) penurunan ini terjadi

akibat adanya kerusakan membran sel sehingga terjadi kematian sel. Viabilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh penurunan suhu kondisi sekitarnya. Maka Dari hasil penelitian juga menunjukan bahwa P2 memiliki komposisi pengencer tris kuning telur 80% dengan air buah lontar 20% memiliki persentase viabilitas tertinggi yaitu $60,82 \pm 5,88\%$ selama 3 hari yang di simpan pada suhu $3-5^{\circ}\text{C}$

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan 20% Air buah lontar (ABL) dalam pengencer 80% TKT merupakan konsentrasi terbaik dalam mempertahankan permatozoa kambing Kacang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, M. F., Ihsan, M. N., & Isnaini, N. (2014). Pengaruh Lama Simpan Semen Dengan Pengencer Tris Aminomethan Kuning Telur Pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Boer. *J. Ternak Tropika*, 15, 139.
- Akhter S, Sajjad M, Andrabi SMH, Ullah N, Qayyum M. 2007. Effect of antibiotics in extender on fertility of liquid buffalo bull semen. *Pakistan Vet J* 27(1):13-16.
- Batellier F, Vidament M, Fauquant J, Duchamp G, Arnaud G, Yvon JM, and Magistrini M. 2001. Kemajuan teknologi semen berpendingin. *Anim Reprod Sci* 68:181-190.
- Blegur, J., Nalley, W. M., & Mata Hine, T. (2020). *Pengaruh Penambahan Virgin Coconut Oil Dalam Pengencer Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali Selama Preservasi (Influence Addition Virgin Coconut Oil In Tris Egg Yolk On The Quality Of Bali Bull Spermatozoa During Preservation)* (Vol. 7, Issue 2).
- Bohlooli S, Cedden F, PishJang J, Razzaghzadeh S, Bozođlu S. 2012. The effect of different extenders on post-thaw sperm viability, motility and membrane integrity in cryopreserved semen of zandiram. *J Basic Appl Sci Res* 2(2):1120-1123.
- Fajar, M., Nurul, D., Bagian, I., & Ternak, P. (2014). Pengaruh Lama Simpan Semen Dengan Pengencer Tris Aminomethan Kuning Telur Pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Boer Effect Of Semen Storage Diluted With Tris Aminomethan Yolk In Room Temperature On The Quality Of Boer Goat Spermatozoa. In *J. Ternak Tropika* (Vol. 15, Issue 2).
- Hunter RH, Coy P, Gadea J, Rath D. 2011. Considerations of viscosity in the preliminaries to mammalian fertilisation. *J Assist Reprod Genet* 28:191-197.
- Junianto L, Setiono B, Kismiati S. 2002. Pengaruh pengenceran semen dengan berbagai kuning telur terhadap motilitas dan daya hidup sperma ayam kampung. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* 27(1):30-35.
- Laos, R., Marawali, A., Kune, P., Belli, H. L. L., & Uly, K. (2021). *Pengaruh Penambahan Filtrat Rosella (Hibiscus Sabdariffa Linn) Ke Dalam Pengencer Tris-Kuning Telur*

Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Kacang (The Effect Of Rosella Filtrate (Hibiscus Sabdariffa Linn) Supplementation In Tris-Egg Yolk Extender On Spermatozoa Quality Of Kacang Goat) (Vol. 8, Issue 2).

- Matahine, T., Burhanuddin, & Marawali, A. (2014). *Efektivitas Air Buah Lontar Dalam Mempertahankan Motilitas, Viabilitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi Bali (The Effectiveness Of Palmyra Juice In Maintaining Motility, Viability And Longevity Of Bali Cattle Sperm)*.
- Musram Abadi, La Ode Nafiu, La Ode Arsad Sani, & La Ode Arsad Sani. (2021). Korelasi Harga Jual Terhadap Ukuran Tubuh Ternak Kambing Kacang Di Kecamatan Uluwoi Kabupaten Kolaka Timur Musram Abadi, La Ode Nafiu, La Ode Arsad Sani Dan La Ode Muh Munadi. *Jurnal Peternakan Lokal*, 3(1).
- Nenohaifeto, O. Z., Nalley, W. M., Kune, P., & Uly, K. (2022). Suplementasi Air Buah Lontar (*Borassus Flabellifer*) Dan Sari Tebu (*Saccharum Officinarum*) Dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali. *Urnal Peternakan Lahan Kering*, 4(1), 2002–2008.
- Puji, T., Lestari, S., Nur, M., Dan, I., Isnaini, N., & Produksi, B. (2014). Pengaruh Waktu Simpan Semen Segar Dengan Pengencer Andromed Pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Semen Kambing Boer. In *J. Ternak Tropika* (Vol. 15, Issue 1).
- Ulfa Indah Laela Rahmah, Oki Imanudin, & Didi Permad. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Kambing Kacang (*Capra Hircus*). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan*, 6.
- Junianto L, Setiono B, Kismiati S. 2002. Pengaruh pengenceran semen dengan berbagai kuning telur terhadap motilitas dan daya hidup sperma ayam kampung. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* 27(1):30-35.