

Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) pada Pengencer Ringer Laktat - Nira Aren (*Arenga pinnata Merr*)

Motility Spermatozoa of Local Rooster (*Gallus domesticus*) on Lactate Ringer Thinner - Nira Aren (*Arenga pinnata Merr*)

¹Firdaus Hasibuan, ²Luky Wahyu Sipahutar, ³Muharram Fajrin harahap
^{1,2,3}Fakultas Peternakan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui motilitas spermatozoa ayam kampung pada pengencer ringer laktat – nira aren (*Arenga pinnata Merr*). Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan berbeda sesuai takaran pengencer ringer laktat (RL) dan nira aren (NA) yang diberikan. Takaran dosis masing-masing perlakuan P0 = 0,2 ml semen + 0,8 RL, P1 = 0,2 ml semen + 0,6 RL + 0,2 NA, P2 = 0,2 ml semen + 0,4 RL + 0,4 NA, P3 = 0,2 ml semen + 0,2 RL + 0,6 NA dan P4 = 0,2 ml semen + 0,8 Nira aren. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Kemudian semua data dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan *tukey post-hoc* test ($P < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya penurunan motilitas spermatozoa ayam kampung ($P < 0,05$) pada pengencer ringer laktat – nira aren. Tidak ada pengaruh yang nyata terhadap tingkat motilitas spermatozoa antara perlakuan P0, P1, dan P3. Tingkat motilitas terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar 11,79% dimana nira aren digunakan sebagai pengencer tunggal. Dengan demikian kombinasi RL-NA dapat diaplikasikan sebagai bahan alternatif pengencer spermatozoa ayam kampung. Penelitian lebih lanjut terkait kriopreservasi dibutuhkan untuk melihat berapa lama waktu hidup spermatozoa dalam penyimpanan menggunakan RL-NA.

Kata kunci: Ayam kampung, spermatozoa, ringer laktat, nira aren, motilitas

ABSTRACT

*This study aims to determine the spermatozoa motility of local rooster treated with ringer lactate - palm nira (*Arenga pinnata Merr*) solvent. This study was conducted through a completely randomized design (CRD) by five different treatments based on the level palm nira (PN) solvent replacement on ringer lactate (RL). Cement material that was treated in this study was taken from local rooster with five times repetition. The dosages of each treatment P0 = 0.2 ml of cement + 0.8 RL, P1 = 0.2 ml of cement + 0.6 RL + 0.2 PN, P2 = 0.2 ml of cement + 0.4 RL + 0.4 PN, P3 = 0.2 ml cement + 0.2 RL + 0.6 PN, and P4 = 0.2 ml cement + 0.8 PN. Each treatment has three replication runs. All data then we analyzed using ANOVA followed with *tukey post-hoc* test ($P < 0.05$). The results showed that ringer lactate – palm nira solvent had decreased sperm motility ($P < 0.05$). There were no significant effect on motility proportion between P0, P1, and P3 treatments. However the lowest motility proportion was achieved by P4 treatment with 11.79% where palm nira was used as primary solvent. Thus the combination of RL-PN can be applied as an alternative material for local rooster of spermatozoa solvent. Further research related to the cryopreservation of spermatozoa with RL-NA additives is needed to determine the shelf life.*

Key word: Local rooster, motility, palm nira, spermatozoa, ringer laktat.

PENDAHULUAN

Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) atau yang disebut juga dengan ayam buras merupakan salah satu jenis ternak unggas yang banyak dipelihara oleh peternak skala rakyat dan juga perindustrian untuk diambil manfaatnya berupa daging ataupun telur. Data statistik yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian (Ditjen PKH) pada tahun 2019 menunjukkan jumlah populasi ayam kampung di Indonesia sebesar 311 juta ekor. Jumlah populasi ayam kampung harus terus digalakkan mengingat Kementerian Pertanian menargetkan peningkatan produksi daging Indonesia dan menjadi lumbung pangan Dunia pada tahun 2045 (Ditjen PKH, 2018). Dibutuhkan upaya yang dapat meningkatkan populasi ayam kampung yang merupakan salah satu ternak penghasil daging. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya adalah perbaikan genetik melalui penerapan inseminasi buatan (IB).

Teknologi IB dapat dipergunakan untuk meningkatkan mutu genetik, menghasilkan bibit yang seragam dan memberikan beberapa betina (Sastrodihardjo dan Resnawati, 2003). Inseminasi Buatan adalah mendeposisikan semen ke dalam organ reproduksi betina. Semen yang dideposisikan dapat diperoleh dari pejantan unggul dan dengan kualitas semen dan spermatozoa yang baik. Semen ayam kampung yang diejakulasikan volumenya relatif sedikit (Bebas dan Laksmi, 2015) yakni 0,24 ml (Nugroho dan Saleh, 2016). Perlu dilakukan pengenceran untuk menambah volume semen seraya mempertahankan kualitas spermatozoa ayam kampung.

Jenis pengencer yang dapat digunakan harus memenuhi persyaratan dalam memperbanyak volume semen yaitu tidak merusak sperma, mengandung nutrisi sebagai makanan sperma, serta dapat mempertahankan lingkungan sperma (Sastrodihardjo dan Resnawati, 2003). Ringer Laktat (RL) menjadi salah satu jenis bahan pengencer yang baik untuk digunakan. Danang (2012) menjelaskan penggunaan RL sebagai bahan pengencer dapat mempertahankan kualitas spermatozoa ayam kampung selama 18 jam setelah dilakukan penampungan.

Pemanfaatan bahan organik sebagai bahan pengencer patut dipertimbangkan dikarenakan selain dapat menekan biaya produksi juga dapat memanfaatkan potensinya secara lebih luas. Bahan organik bisa didapatkan dari buah-buahan, sayur-sayuran, air atau hasil dari suatu tumbuhan yang mengandung nutrisi yang dapat dimanfaatkan dalam mempertahankan kualitas semen. *Arenga pinnata Merr* atau disebut Nira Aren mengandung berbagai zat nutrisi yang dibutuhkan oleh sperma, seperti karbohidrat sebagai sumber energi, vitamin C untuk menghambat kerusakan sel sperma. Nira aren (*Arenga pinnata merr*) salah satu hasil produk dari tanaman nira yang mulai banyak digunakan pada bidang peternakan seperti dijadikan sebagai bahan suplementasi dalam air minum untuk ternak broiler (Sipahutar dan Khairani, 2018). Selain itu pemanfaatannya juga sudah mulai digunakan sebagai bahan pengencer spermatozoa Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis carabanensis*) (Rizal dan Riyadhi, 2016) dan Kriopreservasi semen Kambing Boer (Riyadhi, 2020). Namun, belum pernah dilakukan sebagai bahan pengencer semen ayam kampung. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai motilitas spermatozoa ayam kampung (*Gallus domesticus*) pada pengencer ringer laktat-nira aren (*Arenga pinnata Merr*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di *Mix Farming Experience* dan Laboratorium Fakultas Peternakan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. Penelitian ini berupa experimental dengan menggunakan 5 jenis konsentrasi pengencer ringer laktat-nira aren yang berbeda terhadap semen 1 ekor yang kampung jantan berumur 1,2 tahun.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan (t) dan 3 ulangan (n) (Susilawati, 2015). Dengan susunan perlakuan:

P₀ : Semen 0,2 ml + RL 0,8 ml

P₁ : Semen 0,2 ml + RL0,6 ml + NA 0,2 ml

P₂ : Semen 0,2 ml + RL0,4 ml + NA0,4 ml

P₃ : Semen 0,2 ml + RL0,2 ml + NA0,6 ml

P₄ : Semen 0,2 ml + NA0,8 ml

Variabel dalam penelitian ini meliputi motilitas sperma ayam kampung yang sudah diencerkan menggunakan pengencer ringer laktat-nira aren. Sebelum dilakukan pengenceran, terlebih dahulu dilakukan evaluasi kualitas sperma secara makroskopis (volume, warna, bau, konsentrasi dan pH) dan Mikroskopis (gerakan massa, gerakan individu, motilitas, konsentrasi sperma dan persentase hidup) (Kartasudjana dkk, 2001).

Volume spermatozoa yang telah ditampung dilakukan pengukuran dengan menggunakan pipet volume, normalnya memiliki volume 0,2-0,5 ml (Hafez, 1993).Warna diamati dengan standar normalnya yaitu warna putih susu.Standar lainnya yaitukenormalan sperma dianalisis dengan kenormalan bau yaitu aroma khas semen (Spermins).

Konsistensi/viskositas diukur dengan memiringkan tabung kesamping secara perlahan hingga 45°.Lalu diamati konsistennya kental, sedang atau encer.Pada semen ayam dimungkinkan masuk level sedang, dikarenakan plasma semen lebih dominan dibandingkan dengan plasma sperma. Untuk pH diukur dengan menggunakan kertas lakmus yang dicelupkan kedalam semen, normalnya memiliki pH 7,0-7,6 (Toelihere, 1993).

Untuk gerakan massa, sampel diambil yang memiliki gerak dengan nilai minimal (++)). Semen diletakkan diatas objek glass dan ditutup dengan deck glass lalu diamati gerakannya di bawah mikroskop 10×40. Dijelaskan oleh Salisbury dan Vandemark (1985), cara penilaian gerak massa spermatozoa:Sangat baik (+++): Terlihat seperti gelombang-gelombang besar yang banyak, memiliki warna yang gelap, tebal dan aktif.Baik (++)): Terlihat seperti gelombang-gelombang kecil, tipis nampak kurang jelas dan gerakan yang lambat.Cukup (+): hanya terlihat gerakan individual aktif progresif.Buruk (0, N atau Necrospermia): hanya ada sedikit atau bahkan tidak ada gerakan sama sekali. Motilitas individu diukur dengan mengamati spermatozoa dibawah mikroskop dan penilaian dalam bentuk persen (Hedah, 1997), poin penilaian:0% = Spermatozoa motil (tidak ada pergerakan). <50% = gerakan sperma melingkar, jika <40% tidak memiliki gelombang gerakan.50-80% = memiliki gerak progresif dan memiliki gerak

massa.90% = memiliki gerak progresif, gesit dan membentuk gelombang.100% = memiliki gerak yang sangat progresif dan membentuk gelombang dengan cepat.

Sedangkan untuk pendugaan konsentrasi berdasarkan jarak antar kepala sperma dibawah mikroskop 10×40 dengan takaran ($\times 10^6$ sel) per ml. Sebagai berikut:Desum: Jarak kepala sperma dengan yang lainnya kurang dari panjang satu kepala sperma (Jumlah sel= 1000-2000).Semi desum: jarak antara kepala yang satu dengan yang lainnya = satu kepala sperma (Jumlah sel= 500-1000).Rarum: Jarak kepala yang satu dengan yang lainnya = 1/5 kepala sperma atau satu sperma utuh (Jumlah sel= 200-500)Oligospermia: Jarak antara kepala yang satu dengan yang lainnya > dari satu sel sperma utuh (Jumlah sel= <200).Necrospermia: tidak ditemukan adanya sperma (Jumlah sel= 0)

Semen yang telah dievaluasi dan memenuhi syarat motilitas >70% dimasukkan kedalam tabung yang berisi pengencer sesuai dengan kelompok perlakuan. Selanjutnya dilakukan penilaian motilitas terhadap spermatozoa ayam kampung yang sudah diencerkan menggunakan pengencer ringer laktat-nira aren dilakukan dengan mengamati pergerakan spermatozoa dari lima lapang pandang. Motilitas spermatozoa adalah gerakan progresif dari spermatozoa dibawah mikroskop 10×40. Dengan rumus penilaian sebagai berikut:

$$\text{Motilitas (100\%)} = \frac{\sum \text{Spermatozoa yang progresif}}{\sum \text{Total spermatozoa}} \times 100\%.$$

Koleksi semen dilakukan menggunakan metode *massage* bagian punggung ayam pejantan. Semen ditampung dengan menggunakan tabung reaksi dan ditutup menggunakan aluminium foil. Kriteria semen yang digunakan yaitu semen yang telah dilakukan evaluasi meliputi berbau khas, berwarna putih susu, pH 7,2-7,6, volume 0,2-0,5 ml, konsistensi kental, konsentrasi spermatozoa >600 x 10⁶/ml, motilitas progresif >70%.

Semen yang telah diencerkan menggunakan ringer laktat-nira aren pada berbagai konsentrasi diambil masing-masing sampel sebanyak 15µl untuk dilakukan

pengamatan dan pengukuran dibawah mikroskop. Semen ditempatkan diatas objek glass dan diamati motilitas spermatozoanya dengan pembesaran mikroskop 10×40 .

Data yang diperoleh ditabulasikan untuk dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) menggunakan SPSS. Apabila hasil beda nyata ($P < 0,05$) atau sangat nyata ($P < 0,01$) antara perlakuan dengan control dilanjutkan dengan uji homogenitas tukey menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Evaluasi spermatozoa ayam kampung secara makroskopis dan mikroskopis sebelum diencerkan.

P	Vol (ml)	Warna	Bau	Viskositas	pH	Gerak Massa	Konsentrasi	Motilitas Individu
P ₀	0,4	Putih susu	Spermins	Kental	7,3	+++	Desum	85%
P ₁	0,3	Putih susu	Spermins	Kental	7,2	+++	Desum	90%
P ₂	0,4	Putih susu	Spermins	Kental	7,3	+++	Desum	85%
P ₃	0,3	Putih susu	Spermins	Kental	7,2	+++	Desum	90%
P ₄	0,4	Putih susu	Spermins	Kental	7,3	+++	Desum	85%
\bar{y}	0,36	Putih susu	Spermins	Kental	7,26	+++	Desum	87%

Berdasarkan hasil pengamatan evaluasi semen segar pada Tabel 1.1 diatas, rata-rata volume semen semua kelompok perlakuan sebesar 0,36 ml. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, semen yang digunakan termasuk normal. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Hafez (1993) dimana volume normal semen ayam kampung berkisar 0,2-0,5 ml. Beberapa penelitian lainnya juga menjelaskan bahwa rata-rata semen ayam kampung yang diejakulasikan sebesar 0,24 ml (Nugroho dan Saleh, 2016) bahkan dapat mencapai rata-rata 0,47 ml (Ulus dkk, 2019). Menurut Toelihere (1993) tinggi rendahnya volume semen yang didapat saat penampungan dapat dipengaruhi oleh musim, berat badan, umur, genetik, nutrisi pakan dan frekuensi penampungan.

Warna dan viskositas semen yang didapatkan dalam penelitian ini berwarna putih susu kental. Putranto dkk (2020) menjelaskan berdasarkan hasil pengamatannya warna normal semen ayam kampung adalah putih susu dengan viskositas kental. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Yanti dkk (2021) normalnya warna dan viskositas semen ayam kampung adalah putih susu kental. Dengan

Hasil Evaluasi Semen Ayam Kampung Sebelum diencerkan

Hasil Evaluasi semen segar dari 1 ekor ayam kampung jantan yang dilakukan 5 kali penampungan menunjukkan kualitas yang layak dan memenuhi syarat untuk diencerkan sebagai kebutuhan IB. Evaluasi kelayakan tersebut meliputi pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis yaitu: volume, bau, viskositas, pH, gerak massa, motilitas individu dan konsentrasi. Data evaluasi secara makroskopis dan mikroskopis disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut:

demikian semen segar yang digunakan dalam penelitian ini masuk kategori normal dan baik.

Rata-rata Bau semen yang diperoleh dalam penelitian ini bau khas spermin. Bau khas spermin semen segar ayam kampung termasuk kategori normal. Sebagaimana dijelaskan oleh Zen dkk (2020) semen segar ayam kampung normalnya berbau khas spermin. Hal senada juga dijelaskan oleh Octa dkk (2014) dan Nugroho (2016) bahwa normalnya semen berbau khas. Bau semen segar ayam kampung dipengaruhi oleh genetika dan bangsa ayam itu sendiri (Hafez, 1993).

Derajat keasaman (pH) semen segar ayam kampung pada penelitian ini memiliki rata-rata pH 7,26 dan masih termasuk normal. pH normal semen segar ayam kampung 7,0 – 7,5 (Toelihere, 1993). Sedangkan menurut Hidajat (2000) pH semen segar ayam kampung normalnya 7,5 – 7,8 lebih tinggi dibandingkan dengan pH hasil penelitian dan pernyataan Toelihere. Tinggi rendahnya pH semen segar ayam kampung dipengaruhi oleh proses metabolisme spermatozoa yang terjadi secara anaerobik (Toelihere, 1981). Proses

keberlangsungan metabolisme spermatozoa menghasilkan asam laktat ($C_3H_6O_3$). Produksi asam laktat ini berpengaruh terhadap tinggi rendahnya pH semen segar ayam kampung (Johari, dkk, 2009).

Pada rata-rata gerak massa spermatozoa ayam kampung berada pada level sangat baik (+++). Standar minimal gerak massa spermatozoa untuk dilakukan pengenceran sebagai kebutuhan IB harus pada level baik (++). Menurut Evans dan Maxwell (1987) kualitas spermatozoa yang layak dipakai harus memiliki gerak massa baik (++) atau sangat baik (+++). Gerak massa muncul akibat dari gerak progresif dari sperma itu sendiri. Semakin progresif pergerakan spermatozoa maka semakin tebal juga gelombang yang dihasilkan pada pengamatan mikroskopis dan menggambarkan semakin bagus kualitas semen tersebut (Toelihere, 1985).

Penghitungan konsentrasi spermatozoa dilakukan dengan sistem pendugaan berdasarkan tingkat desum, semi desum, raram, oligospermia dan necrospermia. Hasil rata-rata konsentrasi spermatozoa dalam penelitian ini pada tingkat desum dengan perkiraan jumlah sel sperma 1.000 - 2.000 (10^6 sel)/ml. Konsentrasi spermatozoa yang dipakai dalam penelitian ini masuk pada tingkat baik dan layak untuk digunakan. Jumlah ini masih masuk tahap normal dan layak untuk dipakai jika dibandingkan dengan hasil penelitian Lubis (2011) konsentrasi ayam kampung yang didapatkan 1.600 (10^6 sel)/ml, Sopiayana (2006) 1.335 (10^6 sel)/ml dan Nataamijaya (2005) 180 (10^6 sel)/ml. Perbedaan konsentrasi

ini didasarkan pada genetik, bangsa, umur, nutrisi pakan dan juga lingkungan. Toelihere (1993) menjelaskan faktor internal dan eksternal ayam kampung sangat berpengaruh terhadap konsentrasi spermatozoa yang dihasilkan.

Motilitas individu sperma ayam kampung rata-rata sebesar 87%, lebih tinggi dibandingkan penelitian Isnaeni dkk (2020) dengan hasil motilitas individu 84,67%. Menurut Hafez (2000) normalnya semen ayam kampung segar memiliki motilitas individu berkisar 60 – 80%. Sedangkan menurut Iraruti (2007) motilitas individu yang baik berkisar 80 – 100%. Dengan demikian motilitas individu yang digunakan dalam penelitian ini termasuk normal. Motilitas spermatozoa menjadi salah satu penentu kesuburan pejantan (Touazi dkk, 2018) dan hanya semen yang memiliki motilitas progresif yang dapat membuahi sel telur (King dkk, 2006). Berbagai faktor yang mempengaruhi motilitas spermatozoa ayam kampung, meliputi nutrisi pakan, genetik, dan umur (Toelihere, 1993).

Hasil Evaluasi Semen Ayam Kampung Setelah Pengenceran

Semen yang digunakan pada penelitian ini merupakan semen yang memenuhi syarat dilakukan pengenceran. Semen dan pengencer ditempatkan pada tabung reaksi, selanjutnya dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 10×40 untuk mengamati motilitasnya. Hasil pengamatan motilitas semen setelah pengenceran disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil pengamatan motilitas semen setelah pengenceran

Perlakuan	Ulangan (%)			Total (%)	Rata-Rata Motilitas (%)
	V ₁	V ₂	V ₃		
P ₀	91,97	82,45	81,94	256,36	85,45
P ₁	85,89	92,95	40,72	219,56	73,18
P ₂	18,12	22,05	22,16	62,33	20,77
P ₃	48,20	70,69	91,06	209,95	69,98
P ₄	10,83	0,23	24,32	35,38	11,79
Total	255,01	268,37	260,2	783, 58	

Keterangan: P₀ = 0,2 semen + 0,8 RL; P₁ = 0,2 semen + 0,6 RL + 0,2 NA; P₂ = 0,2 semen + 0,4 RL + 0,4 NA; P₃ = 0,2 semen + 0,2 RL + 0,6 NA; P₄ = 0,2 semen + 0,8 NA

Berdasarkan Tabel 2 diatas diketahui bahwa tingkat motilitas spermatozoa beragam pada masing-masing perlakuan. Motilitas

tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa nira aren (P₀) dengan persen motilitas sebesar 85,45 sedangkan motilitas terendah pada P₄

dengan persen motilitas 11,79. Secara keseluruhan, hasil persentase motilitas pada tiap perlakuan berturut-turut adalah P₀ (85,45), P₁ (73,18%), P₃ (69,98%), P₂ (20,77%), dan P₄ (11,79%).

Hasil ANOVA terhadap motilitas spermatozoa ayam kampung menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan terhadap objek penelitian. Pengencer nira aren memberikan pengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa ayam kampung. Selanjutnya untuk mengetahui masing-masing perbedaan dan pengaruhnya pada tiap kelompok perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji homogenitas *tukey*.

Berdasarkan hasil uji lanjut *tukey* menunjukkan bahwa P₀, P₁ dan P₃ tidak berbeda nyata ($P \leq 0,05$). Sedangkan P₄ berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₃. Selanjutnya, P₀ berbeda dengan P₂ dan tidak ditemukan perbedaan antara P₂ dengan P₄. Dengan demikian informasi ini menunjukkan bahwa pada level tertentu (P₁ dan P₃) nira aren tidak berpengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa ayam kampung. Perbedaan yang terdapat dalam penelitian ini memberikan informasi bahwa tingkatan perbandingan takaran ringer laktat - nira aren sebagai pengencer dapat berpengaruh terhadap motilitas spermatozoa ayam kampung. Perlakuan yang paling layak digunakan sebagai pengencer adalah P₁ dan P₃.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat perbandingan ringer laktat - nira aren menentukan tingkat motilitas spermatozoa. Perlakuan dengan volume ringer laktat yang lebih dominan dapat mempertahankan kualitas dan motilitas spermatozoa. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan Nugroho dan Saleh (2016) dan Kusumawati dkk (2018) bahwa ringer laktat merupakan pengencer yang baik dan dapat mempertahankan motilitas spermatozoa. Motilitas tersebut dapat terjaga karena kandungan nutrisi dan pH yang terkandung dalam ringer laktat sesuai dengan kebutuhan spermatozoa.

Perlakuan dengan pengencer nira aren yang lebih dominan memberikan hasil yang terbalik dengan ringer laktat. Semakin tinggi

dosis nira aren yang diberikan maka semakin rendah pula tingkat motilitas spermatozoa. Hal ini terjadi diduga sangat dipengaruhi oleh kondisi keasaman nira aren. Nira aren merupakan cairan yang mudah rusak (asam) jika tidak diperlakukan dengan benar. Selain mudah rusak nira aren juga memiliki pH 7 - 5,5 saat baru menetas dan akan terus menurun sesuai dengan kondisi lingkungannya (Lempang dan Mangopang, 2012). Kondisi asam pada nira aren akan mengakibatkan kadar pH terlarut pada pengencer semakin rendah. Selain itu juga pencampuran antara larutan asam dengan larutan netral akan menghasilkan larutan yang bersifat asam (Syukri, 1999). Tingginya kadar asam dan rendahnya pH pengencer mengakibatkan kematian terhadap sel spermatozoa. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Toelihere (1993) tingginya kadar asam laktat dapat menghambat aktivitas metabolisme dan menjadi racun bagi spermatozoa yang dapat mengakibatkan kematian. Selain itu nira aren juga mengandung khimar dan berbagai bakteri yang dapat mengganggu sistem metabolisme dan juga kehidupan sel spermatozoa. Khimar yang terdapat dalam nira aren adalah *Saccharomyces spp* dan bakteri dari genus *Acetobakter*, *Sarcina*, *Leuconostoc*, *Brevibacterium*, *Serratia* dan *Pediococcus* (Muchtadi dkk, 2010). Mikroba tersebut juga memanfaatkan kandungan nutrisi ringer laktat setelah pencampuran yang mengakibatkan sel sperma kekurangan nutrisi yang mengakibatkan kematian.

Hasil gambar morfologi spermatozoa ayam kampung dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

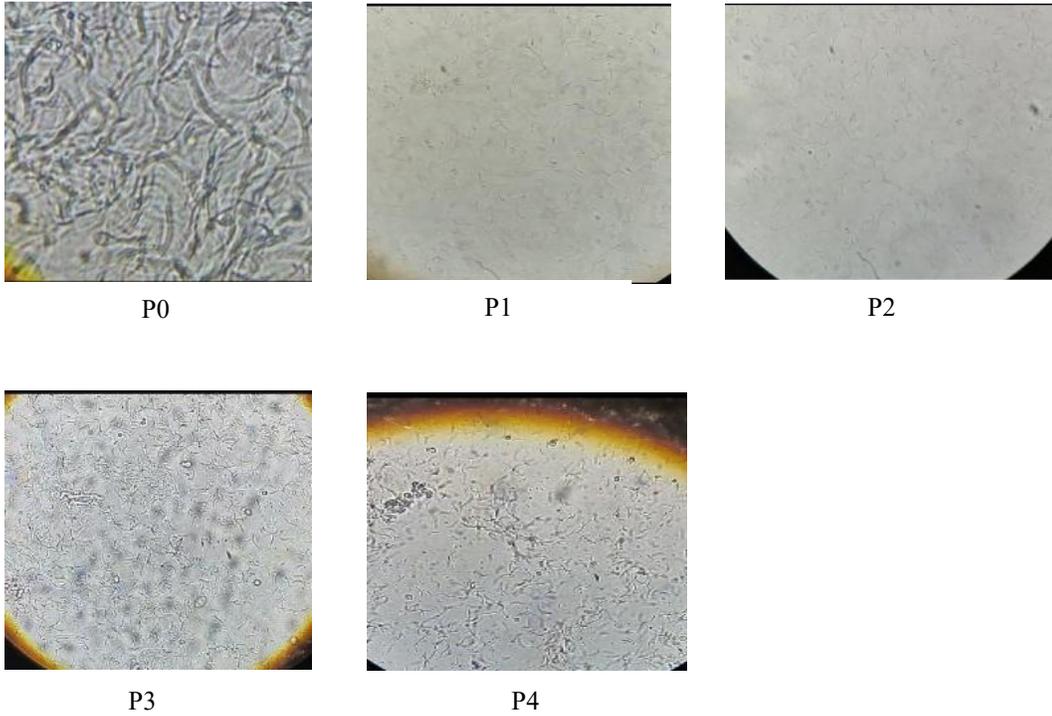
KESIMPULAN

Hasil penelitian dengan judul “Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) Pada Pengencer Ringer Laktat-Nira Aren (*Arenga pinnata Merr*)” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terjadi penurunan tingkat motilitas spermatozoa ayam kampung yang diencerkan menggunakan RL-NA.
2. Ringer laktat-nira aren dapat dijadikan sebagai bahan alternatif

- pengencer spermatozoa ayam kampung.
3. Penelitian lebih lanjut terkait kriopreservasi dibutuhkan untuk

melihat berapa lama waktu hidup spermatozoa dalam penyimpanan menggunakan RL-NA.



Gambar 1. Tampilan morfologi spermatozoa ayam kampung. P0 = 0,2 semen + 0,8 RL + 0 Nira aren, P1 = 0,2 semen + 0,6 RL + 0,2 Nira aren, P2 = 0,2 semen + 0,4 RL + 0,4 Nira aren, P3 = 0,2 semen + 0,2 RL + 0,6 Nira aren dan P4 = 0,2 semen + 0 RL + 0,8 Nira aren

DAFTAR PUSTAKA

- Bebas, W., dan Laksmi, D.N.D.I. 2015. Viabilitas Spermatozoa Ayam Hutan Hijau dalam Pengencer Fosfat Kuning Telur Ditambah Laktosa pada Penyimpanan 5°C. *Jurnal Veteriner*, Vol. 16, No. 1, hal. 62-67.
- Danang, D.R., Isnaini, N. and 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*, Vol. 13, No. 1, hal. 47-57.
- Ditjenpkh. 2018. Arah Pembangunan Peternakan Indonesia Menuju Swasemba Protein Hewani. [Online] (<https://ditjennak.pertanian.go.id/arah-pembangunan-peternakan-indonesia-menuju-swasemba-protein-hewani>) Diakses pada 11 Oktober 2020).
- Ditjenpkh. 2019. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. [Online] (https://ditjenpkh.pertanian.go.id/user/files/File/Buku_Statistik_2019.pdf) Diakses pada 01 November 2020).
- Hafez, E. S. E., 1993. Semen Evaluation. In: Hafez, E.S.E. (Ed.) *Reproduction in Farm Animals*. 6th ed. Lea & Febiger, Philadelphia. hal. 405-423.
- Hidajat, K. 2000. Pengaruh Berbagai Macam Pengencer dan Dosis Inseminasi terhadap Periode Fertilitas Sperma dan Daya Tetas Telur. Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran, Bandung (Skripsi).
- Isnaeni, M., Faidiban, O.R., Tethool, A.N. 2019. Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) dalam Pengencer Ringer Laktat yang Diberi Tambahan Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus Lam*). *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*. Vol. 9, No. 2, hal. 44 - 49.
- Johari, S.Y., Ondho, Y.S., Wuwuh, S., Henry, Y.B dan Ratnaningrum. 2009. Karakteristik dan Kualitas Semen Berbagai Galur Ayam Kedu. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan.
- Kartasudjana, R. 2001. *Teknik Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Jakarta.
- King, S.S., Speiser, S.A., Jones, K.L., Apgar, G.A., Dan Wessels, S.E. 2006. Equine spermatozoa motility and fertility associated with the incorporation of d-(+)-mannose into semen extender. *Theriogenology*. Vol. 65 No. 6, hal. 1171-1179.
- Kusumawati, E.D., Woli, S.L., Krisnaningsih, A.T.N., Susanto, W.E., Rahadi, S., dan Susilawati, T. 2018. Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ayam Kampung pada Suhu 5°C Menggunakan Pengencer dan Lama Simpan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. Vol. 5, No. 3, hal. 102-105.
- Lempong, M dan Mangopang, D.A. 2012. Efektivitas Nira Aren Sebagai Bahan Pengembang Adonan Roti. *Jurnal Penelitian dan Kehutanan Wallacea*. Vol. 1, No. 1, hal. 26-35.
- Lubis, T.M. 2011. Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung dalam Pengencer Air Kelapa, NaCl Fisiologis dan Air Kelapa – NaCl Fisiologis pada 25 – 29 °C. *Agripet*. Vol. 11, No. 2, hal. 45-50.
- Muchtadi, T.R., Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Nugroho, A.P. dan Saleh, D.M. 2016. Motilitas dan Abnormalitas Spermatozoa Ayam Kampung dengan Pengencer Ringer Laktat-Putih Telur dan Lama Simpan pada Suhu 5 C selama 48 Jam. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, Vol. 4, No. 1, hal. 35-41.

- Octa, D., Trilaksana, I.G.N.B dan Bebas W. 2014. Glukos-astaxantin Meningkatkan Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Ayam Kampung yang disimpan pada Suhu 3-5°C. *Indonesia Medicus Veterinus*, Vol 3, No. 1, hal.9-19.
- Putranto, H.D., Nurmeiliasari dan Harferry, K.T. 2020. Studi Kualitas Semen Ayam Burgo. *Buletin Peternakan Tropis*, Vol 1, No 1 hal 10-15.
- Riyadhi, M., 2020. Kriopreservasi semen kambing boer dengan konsentrasi pengencer nira aren dan gliserol berbeda. *JITRO*.
- Rizal, M. dan Riyadhi, M., 2016. Fertilitas semen kerbau rawa (Bubalus bubalis carabanensis) yang diencerkan dengan pengencer nira aren. *Jurnal Veteriner*, Vol. 17, No. 3, hal.457-467.
- Salisbury, G.W dan N.L. Van Demark (terjemahan R. Djanuar).1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. W.H. Freeman and Company. San Fransisco and London.
- Sastrodihardjo, S dan H. Resnawati. 2003. *Inseminasi Buatan Ayam Buras*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sipahutar, L.W. dan Khairani, K. 2018. Potensi Suplementasi Nira Aren (Arenga pinnata Merr.) Terhadap Performa Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan (Journal of Animal Science)*, Vol. 2, No. 1, hal. 1-6.
- Sopiyana, S., Iskandar, S., Susanti, T. dan Yogaswara, D. 2006. Pengaruh krioprotektan dma, dmf dan glycerol pada proses pembekuan semen ayam kampung. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. *Bogor, Balai Penelitian Ternak*. hal.702-708.
- Sukri, S. 1999. *Kimia Dasar 2*. ITB, Bandung.
- Susilawati, M. 2015. *Rancangan Percobaan*. Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Udayana.
- Toelihere, M.R. 1981. *Inseminasi Buatan pada Ternak*; Angkasa Bandung.
- Toelihere, M.R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*; Angkasa Bandung.
- Touazi, L., Aberkane, B., Bellik, Y., Moula, N., dan Iguer-Ouada, M. (2018). Effect of the essential oil of *Rosmarinus officinalis* (L.) on rooster sperm motility during 4°C short-term storage. *Veterinary world*. Vol. 11, No. 5, hal 590–597.
- Ulus, E., Kusumawati, E.D., dan Krisnaningsih, A.T.N. 2019. Pengaruh Pengencer dan Lama Simpan Semen Ayam Kampung pada Suhu Ruang Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa. *Jurnal Sains Peternakan*, Vol 7, No 1, hal.29-40.
- Yanti, N.F., Badaruddin, R dan Saili, T. 2021. Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus Domestica*) dengan Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *JIPHO (Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo)*, Vol. 3, No 1, hal. 57-61.
- Zen, A.A., Ondho, Y.S dan Sutiyono. 2020. Seleksi Pejantan Ayam Kampung Berdasarkan *Breeding Value* Terhadap Gerak Massa, Abnormalitas dan Motilitas Spermatozoa. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, Vol. 15, No 3, hal.339-347.