

# KUALITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG DALAM PENGECER LARUTAN LIDAH BUAYA, GLUKOSA DAN NATRIUM KLORIDA FISIOLIS

Umi Fadlilah\*, Mukh Arifin dan Yoshepine Laura Raynardia Esti Nugrahini

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Magelang

\*Korespondensi email: fadellaumi@gmail.com

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh lama simpan semen ayam kampung yang sudah diencerkan dengan NaCl fisiologi, larutan lidah buaya dan glukosa terhadap kualitas semen ayam kampung. Penelitian ini menggunakan ayam berumur 1-2 tahun dengan berat badan rata-rata 2,77 kg, penelitian dilakukan dengan metode percobaan dengan perlakuan P1,P2, dan P3 dengan menggunakan waktu pengamatan 5 waktu yang berbeda yaitu pada jam ke 0, 2, 4, 6, dan 8 dengan 5 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu: pH, motilitas, viabilitas. Kualitas semen dapat bertahan selama 16 jam memiliki kualitas semen yaitu: motilitas  $1,89 \pm 0,47$ , viabilitas  $2,93 \pm 0,3$ , ph  $6,5 \pm 0,3$ . Disimpulkan bahwa kualitas semen ayam kampung yang disimpan dengan larutan lidah buaya, NaCl fisiologi dan glukosa dapat bertahan 16 jam dengan mempertahankan pH, motilitas dan viabilitas.

**Kata kunci:** kualitas spermatozoa ayam kampung, larutan lidah buaya, glukosa, NaCl fisiologis

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the effect of storage time for native chicken semen that had been diluted with physiological NaCl, aloe vera solution and glucose on the quality of native chicken semen. This study used chickens aged 1-2 years with an average body weight of 2.77 kg, the study was carried out by experimental methods with P1, P2, and P3 treatments using 5 different observation times, namely at 0, 2, 4 hours, 6, and 8 with 5 repetitions. The data obtained were analyzed using a completely randomized design (CRD) and continued with the Duncan test. The parameters observed in this study were: pH, motility, viability. The quality of cement can last for 16 hours and has the quality of semen, namely: motility  $1.89 \pm 0.47$ , viability  $2.93 \pm 0.3$ , pH  $6.5 \pm 0.3$ . It was concluded that the quality of native chicken semen stored with aloe vera solution, physiological NaCl and glucose could last 16 hours while maintaining pH, motility and viability.

**Key words:** quality of native chicken spermatozoa, aloe vera solution, glucose, physiological NaCl

## PENDAHULUAN

Beberapa sifat yang lebih unggul dari ayam kampung dibandingkan dengan ayam ras yaitu: tahan terhadap penyakit, kadar keamisannya lebih rendah, rasa gurih pada telur lebih disukai dari pada ayam ras. Selain mempunyai kelebihan, kelemahan dari ayam kampung antara lain produksi rendah, lambat dalam dewasa kelamin, mempunyai sifat mengeram, rendahnya mutu genetik dan harga lebih mahal dari pada ayam ras (Sujionohadi,2007)

Dalam meningkatkan mutu genetik ternak yang lebih baik, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah inseminasi buatan (IB). IB dapat berhasil karena dipengaruhi oleh kualitas semen dan bahan pengencer yang digunakan selama penyimpanan. Syarat penting dari setiap pengencer sperma menurut Susilowati (2011), yaitu :mengandung buffer, menghambat pertumbuhan bakteri, antioksidan, meningkatkan volume, mudah membuatnya, menjadi sumber nutrient spermatozoa. Lidah buaya merupakan bahan alami dan alternatif yang dapat digunakan sebagai campuran pengencer sperma karena mempunyai kandungan zat

gizi vitamin C (3,476 mg/100 gram), vitamin E(1,076 mg/100 gram) dan Vitamin A(4,594 IU/100 gram) yang dapat membentuk kandungan zat antioksidan (Dep.Kesehatan RI, 2010). Larutan glukosa sering digunakan sebagai pengencer semen karena memiliki zat makanan yang cukup bagi spermatozoa dan isotonic dengan semen ayam (Sutiyono dkk, 2006).

Tujuan dari penambahan pengencer yaitu untuk memperbanyak jumlah volume yang akan di inseminasi buatan, untuk memperpanjang daya tahan hidup spermatozoa. Menurut Suprijatna dkk (2005) dalam Lubis (2011) mengatakan bahwa pada suhu kamar, spermatozoa ayam mampu bertahan hidup selama 30-45 menit, namun apabila ditambah pengencer spermatozoa dapat bertahan 6-24 jam dalam suhu *refrigerator*. Dalam saluran reproduksi betina, spermatozoa dapat bertahan selama 21 hari meskipun kualitasnya semakin menurun.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persentase motilitas spermatozoa ayam kampung dalam, NaCl fisiologis, kombinasi NaCl fisiologis dengan 0.5 % lidah buaya, kombinasi NaCl fisiologis, kombinasi NaCl fisiologis dengan 1.5 %, NaCl fisiologis, kombinasi NaCl fisiologis dengan 2.5 % dengan penambahan 1% pen-strep dan 0.6 % glukosa.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian menggunakan semen segar 4 ekor ayam kampung berumur 1-2 tahun dengan bobot rata-rata 2,27 kg. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola *split plot*. Dalam penelitian ini data yang di *split* adalah perlakuan, sedangkan yang di *plot* adalah waktu. Penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan pembagian 6 pembagian waktu. Pembagian waktu tersebut yaitu jam ke-0 sampai jam ke-24 dengan selisih 2 jam. Ketiga perlakuan pengenceran tersebut terdiri dari:

P1: 97,4 % NaCl fisiologis +0,5 % Lidah buaya + 0,6 % glukosa

P2: 96,7 % NaCl fisiologis +1,5 % Lidah buaya + 0,6 % glukosa

P3: 94,9 % NaCl fisiologis +2,5 % Lidah buaya + 0,6 % glukosa

Koleksi dilakukan 2 hari sekali mulai pukul 07.00-08.00 WIB dengan metode pijat. Koleksi dilakukan oleh dua orang, bagian kloaka ayam dibersihkan dulu menggunakan *tissue*. Pangkal paha dan sebagian sayapnya ayam dipegang agar tidak dikebaskan. Posisi ayam berada di horizontal. Telapak tangan kanan mengurut punggung ayam dari pangkal leher menuju bagian ekor. Pengurutan diulang beberapa kali sampai ayam ereksi yang ditandai dengan peregangan tubuh ayam dan papillae mencuat dari proctodeum kloaka. Jika ereksi sudah maksimal maka ibu jari dan telunjuk tangan kiri memerah semen dengan cara menekan kedua sisi kloaka sehingga dari papillae keluar semen berwarna putih. Semen yang keluar segera ditampung dengan menggunakan tabung reaksi ukuran 15 ml (Purwanti,2006).

Evaluasi semen segar dilakukan secara makroskopis (warna, bau, konsistensi, volume dan pH) dan secara mikroskopis (konsentrasi, motilitas, abnormalitas, viabilitas). Semen yang mempunyai konsentrasi spermatozoa  $> 600 \times 10^6/\text{ml}$ , motilitas progresif  $> 70\%$ , persentase spermatozoa hidup  $> 75\%$  dan abnormalitas  $< 20\%$  digunakan sebagai sampel penelitian (Ax dkk. 2000) dalam Lubis (2011). Larutan lidah buaya dibuat dengan bahan dari gel lidah buaya. Lidah buaya dikupas kulitnya sehingga tersisa gel lidah buaya. Prahesti dkk (2015) berpendapat bahwa, pembuatan larutan lidah buaya dapat dilakukan dengan cara gel lidah buaya dihaluskan dengan dicampur aquades dengan perbandingan 1:1, larutan lidah buaya disaring dan direbus hingga suhu  $70^\circ\text{C}$  kemudian didiamkan hingga suhu turun menjadi  $40^\circ\text{C}$  dan saring kembali menggunakan kertas saring. Larutan lidah buaya yang sudah disaring ditambahkan larutan natrium karbonat untuk menaikkan pH. Hal ini sesuai dengan pendapat Damayanti (2018) mengatakan bahwa, penggunaan natrium karbohidrat dapat meningkatkan pH dari 3,7 naik menjadi 7,156 dengan penggunaan dosis  $2,5 \times 10^{-5}$  gr/l.

Setelah dievaluasi semen dimasukkan ke dalam masing-masing pengencer dalam masing-masing kelompok perlakuan. Setiap masing-masing pengencer ditambahkan penisilin  $1\mu\text{g}$  streptomycin / 1 ml. Jumlah pengencer yang digunakan dihitung dengan rumus:

Perhitungan pengencer:

$$V_t = \frac{v_o \times \text{konsentrasi rata-rata individu} \times \text{motilitas}}{\text{dosis semen yang diinginkan} (10^8 \text{ } 10^9)}$$

Pemeriksaan motilitas spermatozoa dilakukan menggunakan *object glass* dengan ditetesi 1 tetes semen dan ditutup menggunakan *cover glass* pemeriksaan dilakukan di bawah mikroskop dengan perbesaran 400x. hal ini sesuai pendapat Hafez (1993) menyatakan bahwa, pengamatan motilitas spermatozoa dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x. Pengamatan motilitas dilakukan setiap 2 jam sekali hingga jam ke-24.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola *split plot*. Bila terjadi perbedaan antar perlakuan maka diuji lanjut menggunakan uji Duncan atau DMRT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi semen segar dari 4 ekor ayam kampung dari 5 kali penampungan menunjukkan bahwa semen segar memenuhi syarat dan layak untuk diencerkan (Tabel 1). Hasil pengamatan tersebut masih dikatakan normal sebagaimana yang dikemukakan oleh Etches (1996) yang diperbarui oleh Asmarawati dkk,(2013) menjelaskan bahwa 0,1 sampai 0,9 ml merupakan volume sperma ayam normal. Hafez (2000) juga mengatakan bahwa salah satu ciri kualitas sperma yang baik seharusnya kental dan berwarna putih krem . Menurut Garner dan Hafez (1996) dalam Susilowati (2011) mengatakan bahwa pH

ayam berkisar 6,2 sampai 6,8. Susilowati (2011) juga menyebutkan bahwa gerakan massa +++ dikategorikan sangat baik. Sedangkan rata-rata viabilitas yang didapat menurut Castillo *et al* (2010) rata-rata viabilitas yaitu normal.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Semen Segar Ayam Kampung Sebelum diberi Perlakuan

Paramater	Nilai
A. Makroskopis	
Volume(ml)	0,36 ±0.24
Konsistensi	Kental
Warna	Putih kental
Ph	6,41±0,35
Bau	Khas
B. Mikroskopis	
Konsentrasi	1,829166667 x 10 <sup>9</sup>
Gerakan massa	++ s/d+++
Motilitas individu (%)	42.2±0.09
Viabilitas	80.57±0.19
Abnormalitas	3.2±0.26

Tabel 2. Hasil pengamatan yang dikelompokkan pada masing-masing waktu dari P1,P2,P3

Waktu pengamatan	Motilitas	Vabilitas	pH
0 jam	0,5+0,1 <sup>a</sup>	0,68+0,29 <sup>a</sup>	6,7+0,25 <sup>a</sup>
2 jam	0,47+0,05 <sup>a</sup>	0,59+0,1 <sup>b</sup>	6,5+0,46 <sup>b</sup>
4 jam	0,44+0,05 <sup>b</sup>	0,58+0,1 <sup>b</sup>	6,4+0,39 <sup>c</sup>
6 jam	0,37+0,07 <sup>b</sup>	0,56+0,1 <sup>b</sup>	6,3+0,25 <sup>d</sup>
8 jam	0,11+0,2 <sup>b</sup>	0,52+0,1 <sup>b</sup>	6,3+0,25 <sup>d</sup>

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ).

Setelah sperma ayam diberikan masing-masing perlakuan dan dilakukan pengamatan pada 0,2,4,6,8, jam tidak terjadi perbedaan nyata terhadap masing-masing perlakuan. Akan tetapi terjadi perbedaan yang nyata pada masing-masing waktu pengamatan perbedaan nyata ini terjadi pada motilitas, viabilitas dan ph. Pada motilitas, rataan tertinggi terdapat pada 0 jam pengamatan. Akan tetapi terjadi perbedaan antara 0 dan 2 jam dengan 4,6, dan 8 jam. Penurunan motilitas penyimpanan semen ayam kampung terjadi berkaitan dengan lama waktu penyimpanan. Motilitas akan semakin sedikit sejalan dengan lama waktu penyimpanan Hal ini dikarenakan nutrient yang ada di pengencer semakin berkurang, Sesuai dengan pendapat Solihati dkk (2006) mengatakan semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan motilitas semakin menurun dikarenakan persediaan energi semakin terbatas. Selama masa dalam pengenceran, spermatozoa tetap melakukan aktivitas metabolismenya.

Semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan nilai pH semakin turun karena spermatozoa melakukan proses metabolisme terus menerus baik secara aerob maupun anaerob. Hal ini sesuai pendapat Toelihere (1993) dalam Lubis(2011) mengatakan bahwa metabolisme spermatozoa dalam keadaan

anaerob menghasilkan asam laktat yang semakin tertimbun dan menyebabkan menurunnya pH dan menurunnya motilitas spermatozoa. Toelihere (1993) juga menambahkan *dalam* Trisna (2007) mengatakan bahwa apabila kadar asam laktat terlalu tinggi akan menghambat aktivitas metabolisme spermatozoa dan membuat racun bagi spermatozoa. Dalam penelitian ini, pH masih kategori umum. Hal ini sesuai pendapat Susilawati (2011) yang mengatakan bahwa kisaran pH rata-rata saat sudah ditambah pengencer sekitar 6,2-6,8.

Persentase viabilitas merupakan salah satu indikator untuk menentukan baik-buruknya kualitas semen. Dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 2. Semakin bertambah waktu viabilitas semakin menurun. Disebabkan penggunaan energi untuk mekanik yaitu gerak dan energi kimiawi yaitu biosintesa. Hal ini sesuai pendapat Solihati, dkk (2006) menyatakan bahwa kerusakan membrane sel spermatozoa disebabkan oleh semakin berkurangnya cadangan makanan dan ketidakseimbangan cairan elektrolit akibat metabolisme spermatozoa. Kerusakan ini sebagai akibat adanya pertukaran larutan intraseluler dan ekstraseluler antara bahan pengencer dengan spermatozoa karena adanya perbedaan konsentrasi. Dampak dari kerusakan membran sel terjadi pada membran yang pada awalnya mempunyai sifat *semipermeabel* tidak lagi mampu menyeleksi keluar masuknya zat, sehingga saat dilakukan uji warna menggunakan eosin, eosin akan masuk ke dalam plasma, hal ini menyebabkan semakin meningkatnya spermatozoa yang menyerap larutan pewarna eosin sebagai tanda spermatozoa telah mati (Toelihere, 1993 *dalam* Danang 2012).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan larutan NaCl fisiologis, glukosa dan larutan lidah buaya data dapat digunakan dalam pengenceran sperma dengan waktu bertahan 16 jam.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih saya ucapkan kepada Allah SWT dan kepada dosen pembimbing saya yaitu bapak Prof.Dr.Ir, Mukh Arifin dan ibu Yosephine Laura R.E.N., S.Pt., MSc., yang telah membimbing saya dengan penuh kesabaran dan untuk orang tua dan keluarga saya yang selalu mendoakan saya dan mendukung sepenuhnya, karena tanpa do'a dan dukungan dari keluarga dan orang tua saya tidak bisa menyelesaikan makalah ini dengan tepat waktu.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Asmarawati, Widya, Kustono, Diah Tri Widayati, Sigit Bintara, Ismaya. 2013. Pengaruh Dosis Sperma Yang Diencerkan Dengan NaCl Fisiologis Terhadap Fertilitas Telur Pada Inseminasi Buatan Ayam Kampung. Buletin Peternakan. 37 (1) :1-5. UGM, Yogyakarta.

- Damayanti,Puspitasari,Muhammad indu, Bambang Ismanto.2018. Analisi Natrium Karbonat Dalam Kenaikan Nilai Ph denganVariansi Waktu Pengendapan. Semnas Cendekiawan.ISSN (D) :2460-8096.
- Danang, Isnaini, Trisnawati.2012.Pengaruh Lama Simpan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung Dalam Pengencer Ringer's Pada Suhu 4°C.Jurnal Ternak Tropika.3(1): 47-57.
- Etches.1996.Reproduction in Poultry. Cambridge University Press.
- Garner,D.L., Hafez.2000.Spermatozoa And Seminal Plasma In Reproduction in Farm Animals. PP:96-125.
- Hardijanto,1991.Inseminasi Buatan pada Unggas. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.Surabaya.
- Lubis, Triva Murtina.2011.Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung Dalam Pengencer Air Kelapa, NaCl Fisiologis pada 25-29°C.Jurnal Agripet (2):45-0.
- Murcahya, Trinil Susilawati,Nurul Isnaini.2016.Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu Dalam Larutan Natrium Klorida Fisiologi Sebagai Bahan pengencer Semen Terhadap Peningkatan Kualitas Spermatozoa Ayam Buras Pada Suhu Ruang.Jurnal Kedokteran Hewan.E-ISSN:2502-5600.
- Susilowati,S.2011.Spermatologi.Cetakan 1. UB Press. Malang
- Susilowati, Trinil (2011). Spermatologi. Universitas Brawijaya.UB Press
- Toelihere,M.R.,1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak.Penerbit Angkasa.Bandung.
- Purwanti,S.2017. Pengaruh Penggunaan Berbagai Macam Bahan Pengencer Terhadap Motilitas, Ph, dan Daya Hidup Spermatozoa Selama Proses Pembuatan Semen Beku Ayam Kampung. Universitas Diponegoro,Semarang