

Artikel Riview: Efektivitas Penggunaan Pengenceran Alami Air Kelapa Muda dan Madu Terhadap Kualitas Semen Ayam (*Ghallus sp.*)

Yesiska Yulita^{1*}, Abil Pratama Putra², Maidatul Isnaini³

¹Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat

*Corresponding author: yesiskayulita@gmail.com

ABSTRACT

Artificial Insemination (AI) in native chickens is one of the effective methods to increase reproductive productivity. Increasing the productivity of native chickens through artificial insemination techniques requires optimal semen quality. Good semen quality is highly dependent on the type of diluent used. This study aims to determine the effectiveness of various types of natural diluents, namely young coconut water and honey on the quality of chicken semen. The method used in this research is the literature study method. The results showed that the use of dilution using coconut water and honey showed the best results for spermatozoa motility, namely in dilution using honey at 48 hours of $60.00 \pm 3.3\%$. While to increase the viability of spermatozoa is better in dilution using coconut water at 48 hours of $69.91 \pm 3.82\%$.

Keywords : *Natural diluent, chicken cement quality, young coconut water diluent, diluent honey*

ABSTRAK

Inseminasi Buatan (IB) pada ayam kampung merupakan salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan produktivitas reproduksi. Peningkatan produktivitas ayam kampung melalui teknik inseminasi buatan memerlukan kualitas semen yang optimal. Kualitas semen yang baik sangat bergantung pada jenis pengencer yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas berbagai jenis pengencer alami, yaitu air kelapa muda dan madu terhadap kualitas semen ayam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pengenceran menggunakan air kelapa dan madu menunjukkan hasil yang paling baik untuk motilitas spermatozoa yaitu pada pengenceran menggunakan madu pada jam ke 48 sebesar $60.00 \pm 3,3\%$. Sedangkan untuk meningkatkan viabilitas spermatozoa lebih baik pada pengenceran menggunakan air kelapa pada jam ke 48 sebesar $69.91 \pm 3.82\%$.

Kata kunci : *Pengencer alami, kualitas semen ayam , pengencer air kelapa muda, pengencer madu*

PENDAHULUAN

Ayam kampung mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan dibandingkan dengan ayam ras, yaitu cenderung lebih kuat terhadap penyakit tertentu, mempunyai daya

adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan pemeliharaannya relatif mudah. Selain sifat sifat tersebut ayam kampung juga mempunyai kelemahan seperti pertumbuhan yang lambat, produksi yang rendah, masih mempunyai sifat mengeram, lambat dewasa kelamin, selang waktu bertelur yang lama akibat mengasuh anak, rendahnya mutu genetik dan harganya yang relatif lebih mahal dari hasil ternak unggas lainnya karena permintaan yang tinggi tidak diimbangi oleh peningkatan produksi.

IB telah terbukti memberikan dampak positif pada peningkatan populasi ternak. Program IB merupakan salah satu teknologi reproduksi yang berhasil meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak. Inseminasi buatan merupakan rekayasa teknik mengawinkan ternak secara buatan dengan menyuntikkan semen yang telah diencerkan dengan pengencer tertentu ke dalam saluran reproduksi betina. Teknik IB yang sudah umum dipakai yaitu menggunakan semen beku maupun semen cair. Semen beku memiliki kelemahan yaitu dapat menurunkan kualitas semen setelah proses pembekuan yang menyebabkan kematian sekitar 30% spermatozoa.

IB menggunakan semen cair membutuhkan pengencer yang mampu mempertahankan kualitas, memberikan nutrisi dan energi pada spermatozoa. Syarat penting yang harus dimiliki setiap pengencer adalah bahan tidak bersifat toxic terhadap spermatozoa, bersifat isotonis, mengandung unsur yang sifat fisik dan kimiawinya hampir sama dengan semen, mengandung buffer, mengandung sumber energi, dan menghambat pertumbuhan bakteri.

Media pengencer harus mengandung bahan makanan bagi spermatozoa, tidak bersifat racun, mengandung bahan pelindung dari terjadinya "cold shock", dapat mencegah pertumbuhan kuman, dan sebagai penyanggah yang dapat mempertahankan pH serta mempunyai sifat-sifat fisik dan kimia yang sesuai dengan plasma semen. Hal tersebut sesuai dengan syarat-syarat bahan pengencer yaitu harus mengandung nutrisi, melindungi spermatozoa terhadap "cold shock" mencegah perubahan pH, dan mempertahankan tekanan osmotik serta keseimbangan elektrolit. Beberapa bahan pengencer yang umum digunakan dalam pengencer semen adalah kuning telur, susu, air kelapa. Bahan pengencer lain yang

berpotensi untuk dimanfaatkan dalam mempertahankan kualitas spermatozoa adalah pengencer NaCl fisiologis, Ringer Laktat dan Ringer Dextrose. Larutan pengencer semen yang memiliki komposisi kimia lebih lengkap akan memberikan fungsi yang baik bagi spermatozoa yang diencerkan. Substrat nutrisi diperlukan spermatozoa untuk mempertahankan hidupnya, terutama bagi spermatozoa yang disimpan terlebih dahulu sebelum diinseminasikan pada ayam betina.

Pengenceran semen sangat dibutuhkan untuk mempertahankan kualitas spermatozoa pada jangka waktu tertentu dalam pelaksanaan inseminasi buatan. Pengenceran dan penyimpanan semen ayam sering mengalami kerusakan, karena adanya proses respirasi di dalam mitokondria sel spermatozoa yang menghasilkan radikal bebas. (Isnaeni et al, 2019). Selama penyimpanan semen pada suhu 3-5°C spermatozoa mengalami serangan radikal bebas (oksidan) yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel, oleh karena dalam proses penyimpanan semen perlu ditambahkan suatu bahan yang dapat menanggulangi radikal bebas yaitu antioksidan ke dalam pengencer. Fungsi antioksidan yang ditambahkan ke dalam bahan pengencer ialah dapat menjaga morfologi spermatozoa agar tetap utuh dan juga dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa dalam waktu yang lebih lama. Namun, penggunaan antioksidan tidak selalu meningkatkan motilitas spermatozoa (Pratiwi et al, 2019).

Motilitas dan fertilitas spermatozoa merupakan satu parameter penting yang dapat dijadikan dasar informasi penilaian untuk inseminasi buatan. Menurut Getachew (2016) umumnya kualitas semen ayam lokal mempunyai volume motilitas sebesar 60% sampai 80%. Motilitas merupakan daya gerak individu sperma yang digunakan sebagai ukuran kemampuan sperma untuk membuahi sel telur. Daya gerak maju ini sangat diperlukan pada saat berada di dalam saluran kelamin betina untuk mencapai tempat terjadinya fertilisasi.

Komponen air kelapa dalam pengencer mampu mempertahankan motilitas spermatozoa selama penyimpanan karena mengandung gula sebagai sumber energi. Menurut Reddy dan Lakshmi (2014), air kelapa mengandung 95% air, 5% gula yang terdiri dari glukosa, fruktosa, dan sukrosa. Metabolisme gula oleh spermatozoa menghasilkan

ATP yang digunakan dalam proses pergerakan (motilitas), selain itu juga digunakan untuk mempertahankan aktivitas transpor aktif pada membran sel spermatozoa. Spermatozoa dapat hidup dalam kondisi anaerob. Glikolisis terjadi pada kondisi anaerob dengan memecah glukosa, fruktosa, atau manose menjadi asam laktat. Energi yang langsung digunakan untuk pergerakan spermatozoa dihasilkan oleh serabut ekor yang berasal dari penguraian ATP.

Gula sederhana (monosakarida) dibutuhkan oleh spermatozoa untuk menjaga kelangsungan hidupnya, gula tersebut terkandung dalam madu selain itu madu juga banyak mengandung senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa yang secara umum telah diketahui sebagai senyawa antioksidan. Dalam madu lebih dari 150 senyawa polifenol mengandung flavonoid, asam fenolik, katekin, dan turunan asam sinamik yang merupakan senyawa-senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menghambat munculnya mikroorganisme pengganggu spermatozoa. Selain itu, alasan digunakan madu sebagai sumber energi untuk spermatozoa, selain harga yang terjangkau ketersediaan madu cukup banyak dan mudah ditemukan.

Berdasarkan penelitian sukanto, et al. (2023), menunjukkan hasil yang sangat menarik, yaitu adanya interaksi yang sangat signifikan antara penambahan madu dan kuning telur terhadap hampir semua parameter kualitas semen ayam. Kombinasi terbaik diperoleh pada pemberian 5 mL madu dan 5 mL kuning telur. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua bahan ini memiliki efek sinergis dalam meningkatkan kualitas semen. Madu mungkin memberikan nutrisi tambahan dan sifat antioksidan, sementara kuning telur menyediakan lemak dan protein yang penting untuk membran sel spermatozoa. Sedangkan studi menurut Sudarmi (2020), bahwa madu dapat meningkatkan motilitas pada sperma. Penambahan madu 2% memberikan hasil motilitas yang sama baiknya dengan kontrol (tanpa madu) selama penyimpanan 48 jam. Ini menunjukkan bahwa madu dapat mempertahankan motilitas spermatozoa tanpa efek negatif.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah studi literatur (literature review), dimana proses penelitiannya menggunakan metode pengumpulan data dari penelitian yang sudah pernah dilakukan yaitu dengan menggali dari berbagai kepustakaan seperti buku, jurnal ilmiah

yang dipublikasi dari sumber terpercaya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Judul	Penulis	Metode	Hasil
Preservasi Semen Ayam Menggunakan Pengencer Air Kelapa Hijau Dengan Berbagai Tingkat Kematangan	(Khaeruddin <i>et al.</i> , 2019)	RAL	Penggunaan pengencer air kelapa mampu mempertahankan motilitas spermatozoa ayam dibandingkan tanpa pengencer. Penggunaan air kelapa umur ± 6 hingga ± 13 bulan pada penyimpanan 24 jam tidak menghasilkan perbedaan motilitas spermatozoa yaitu berada pada kisaran $67.4 \pm 1.09\%$ hingga $70 \pm 1.5\%$. Pada penyimpanan 48 jam, motilitas spermatozoa yaitu $33.8 \pm 0.89\%$ hingga $35.4 \pm 0.83\%$ pada berbagai umur kematangan air kelapa. Penyimpanan selama 72 jam menghasilkan motilitas $23 \pm 1.54\%$ hingga $24.6 \pm 1.95\%$. Motilitas spermatozoa progresif yang dihasilkan pada penyimpanan 96 jam tertinggi pada perlakuan air kelapa umur ± 6 bulan lebih tinggi dari perlakuan air kelapa berumur ± 3 bulan, namun tidak berbeda dengan perlakuan air kelapa ± 9 , ± 11 dan ± 13 bulan. Hasil pengamatan viabilitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer air kelapa dapat hidup hingga 212.2 jam hingga 238.4 jam atau 9 hingga 10 hari, jauh lebih lama dibandingkan tanpa pengenceran yang hanya bertahan selama 3 hari
Honey Supplementation In Lactate Ringer-Egg Yolk Extender	(Hidayat <i>et al.</i> , 2021)	RAL	Pengamatan dilakukan pada jam ke 0, 12, 24, 36, 48, 60, dan 72 jam. Dari 4 perlakuan yaitu dengan penambahan madu 1%, 2%, 3%, dan 4%, hasil penelitian menunjukkan hasil terbaik pada penambahan madu 2% yang mana pada jam ke 0-72 berturut-turut dengan motilitas sebesar 83,75%,

			76,25%, 70,00%, 61,25% 51,25%, 35,00% dan 16,25%. Dengan viabilitas dari jam 0-72 berturut-turut sebesar 92,88%, 85,75%, 79,13%, 71,50%, 63,13%, 45,13%, dan 26,38%.
Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung Menggunakan Pengencer yang Ditambahkan Madu Monoflora dengan Level dan Jenis yang Berbeda	(Sudarmi, 2020)	RAI	Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis madu yang diberikan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap motilitas spermatozoa ayam kampung pada penyimpanan 0 jam tertinggi pada level madu 2% sebesar $65.56 \pm 4.0\%$, 72 jam pada level madu 2% sebesar $62.78 \pm 3.9\%$, 96 jam pada level madu 2% sebesar $47.78 \pm 4.0\%$, 120 jam pada level madu 2% sebesar $35.00 \pm 7.1\%$ dan pada 120 jam pada madu dengan konsentrasi 2% sebesar $18.33 \pm 7.3\%$. Penambahan berbagai level madu yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas spermatozoa ayam kampung dan penggunaan level madu terbaik yaitu 2% sampai penyimpanan 48 jam

Pengenceran semen sangat dibutuhkan untuk mempertahankan kualitas spermatozoa pada jangka waktu tertentu dalam pelaksanaan inseminasi buatan. Pengenceran dan penyimpanan semen ayam sering mengalami kerusakan, karena adanya proses respirasi di dalam mitokondria sel spermatozoa yang menghasilkan radikal bebas (Isnaeni et al, 2019). Selama penyimpanan semen pada suhu 3-5°C spermatozoa mengalami serangan radikal bebas (oksidan) yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel, oleh karena dalam proses penyimpanan semen perlu ditambahkan suatu bahan yang dapat menanggulangi radikal bebas yaitu yaitu antioksidan ke dalam pengencer. Fungsi antioksidan yang ditambahkan ke dalam bahan pengencer ialah dapat menjaga morfologi spermatozoa agar tetap utuh dan juga dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa dalam waktu yang lebih lama. Namun, penggunaan antioksidan tidak selalu meningkatkan motilitas spermatozoa (Pratiwi et al, 2019).

Dari tinjauan literatur yang dilakukan dimana penggunaan pengencer alami seperti air kelapa muda dan madu telah menjadi alternatif menarik untuk menjaga kualitas semen ayam dalam upaya mendukung keberhasilan inseminasi buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas ketiga jenis pengencer alami tersebut terhadap parameter kualitas semen, yaitu motilitas dan viabilitas. Motilitas dan fertilitas spermatozoa merupakan satu parameter penting yang dapat dijadikan dasar informasi penilaian untuk inseminasi buatan. Menurut Getachew (2016) umumnya kualitas semen ayam lokal mempunyai volume motilitas sebesar 60% sampai 80%. Motilitas merupakan daya gerak individu sperma yang digunakan sebagai ukuran kemampuan sperma untuk membuahi sel telur. Daya gerak maju ini sangat diperlukan pada saat berada di dalam saluran kelamin betina untuk mencapai tempat terjadinya fertilisasi.

Dari hasil penelitian Khaeruddin, (2019) didapati bahwa Motilitas spermatozoa pada penggunaan air kelapa umur ± 6 hingga ± 13 bulan pada penyimpanan 24 jam menghasilkan motilitas spermatozoa yaitu berada pada kisaran $67.4 \pm 1.09\%$ hingga $70 \pm 1.5\%$. Motilitas spermatozoa progresif yang dihasilkan pada penyimpanan 96 jam tertinggi pada perlakuan air kelapa umur ± 6 bulan lebih tinggi dari perlakuan air kelapa berumur ± 3 bulan, namun tidak berbeda dengan perlakuan air kelapa ± 9 , ± 11 dan ± 13 bulan. Namun, pada 48 jam sebesar motilitas menunjukkan $33.8 \pm 0.89\%$ hingga $35.4 \pm 0.83\%$. Sedangkan tanpa pengencer sudah tidak terdapat spermatozoa yang motil progresif (0%). Tingginya motilitas progresif pada perlakuan air kelapa umur ± 6 bulan mungkin disebabkan karena kandungan sukrosa yang tinggi pada air kelapa tersebut. Dan untuk viabilitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer air kelapa dapat hidup hingga 212.2 jam hingga 238.4 jam atau 9 hingga 10 hari, jauh lebih lama dibandingkan tanpa pengencer yang hanya bertahan hidup hingga 82 jam atau 3 hari.

Air kelapa mengandung sukrosa mulai pada umur 6 hingga 8 bulan. Pada tahap tersebut, kandungan sukrosa meningkat hingga 40% dari total gula terlarut pada tahap kematangan penuh, sedangkan kandungan glukosa dan fruktosa mengalami penurunan, masing-masing dari 40% hingga 10% dan 55% hingga 25% dari total gula terlarut selama tahap kematangan penuh. Hasil pengamatan longivitas spermatozoa menunjukkan bahwa

spermatozoa ayam kampung dalam pengencer air kelapa dapat hidup hingga 212.2 jam hingga 238.4 jam atau 9 hingga 10 hari, jauh lebih lama dibandingkan tanpa pengenceran yang hanya bertahan hidup hingga 82 jam atau 3 hari.

Sedangkan pada penelitian (Saefudding, et al., 2023) menyatakan bahwa Hasil pengamatan motilitas setelah penyimpanan 5°C selama 48 jam pada perlakuan air kelapa adalah $22.50 \pm 6.29\%$, ini menunjukkan hasil yang lebih rendah dari penelitian Khaeruddin, 2019 sekitar $33.8 \pm 0.89\%$ hingga $35.4 \pm 0.83\%$. Sedangkan untuk hasil pengamatan viabilitas setelah penyimpanan 5°C selama 48 jam lebih tinggi dari penelitian Khaeruddin, 2019 sebesar $69.91 \pm 3.82\%$.

Penelitian oleh Sukanto, et al. (2023) menunjukkan bahwa penambahan madu dapat meningkatkan kualitas spermatozoa. Kandungan antioksidan dan nutrisi pada madu diduga berperan dalam melindungi spermatozoa dari kerusakan. Pada penelitian Hidayat, et al., 2021 menunjukkan hasil yang sangat menarik, yaitu pengamatan dilakukan pada jam ke 0, 12, 24, 36, 48, 60, dan 72 jam. Dari 4 perlakuan yaitu dengan penambahan madu 1%, 2%, 3%, dan 4%, hasil penelitian menunjukkan hasil terbaik pada penambahan madu 2% yang mana pada jam ke 0-72 berturut-turut dengan motilitas sebesar 83,75%, 76,25%, 70,00%, 61,25% 51,25%, 35,00% dan 16,25%. Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan motilitas spermatozoa pada jam ke 48 sebesar 51,25%, Dengan viabilitas dari jam 0-72 berturut-turut sebesar 92,88%, 85,75%, 79,13%, 71,50%, 63,13%, 45,13%, dan 26,38%, dapat disimpulkan bahwa viabilitas spermatozoa sebesar 63,13%.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sudarmi (2020) yang menyatakan bahwa madu meningkatkan motilitas. Hasil dari penelitian yang dilakukan sudarmi dengan penambahan madu 2% memberikan hasil motilitas yang sama baiknya dengan kontrol (tanpa madu) selama penyimpanan 48 jam. Ini menunjukkan bahwa madu dapat mempertahankan motilitas spermatozoa tanpa efek negatif. Penambahan berbagai level madu yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas spermatozoa ayam kampung dan penggunaan level madu terbaik yaitu 2% sampai penyimpanan 48 jam yaitu yaitu dengan motilitas $60.00 \pm 3.3\%$.

KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan pengenceran menggunakan air kelapa dan madu pada 48 jam menunjukkan hasil yang paling untuk motilitas spermatozoa yaitu pada pengenceran menggunakan madu sebesar $60.00 \pm 3.3\%$. Sedangkan untuk pengenceran menggunakan air kelapa pada 48 jam lebih meningkatkan viabilitas spermatozoa sebesar $69.91 \pm 3.82\%$.

DAFTAR PUSTAKA

- Getachew, G., Putnam, D. H., De Ben, C. M., & De Peters, E. J, 2016, 'Potential of sorghum as an alternative to corn forage', *American Journal of Plant Sciences*, 7(7), 1106-1121.
- Hidayat, Nu'man, Ismoyowati, Chomsiatun, Nurul Hidayah,& Aras Prasetyo Nugroho, 2021, 'HONEY SUPPLEMENTATION IN LACTATE RINGER-EGG YOLK EXTENDER ON QUALITY OF PELUNG CHICKEN SPERMATOZOA POST-CHILLING', *Jurnal Kedokteran Hewan*. 15(1): 7-10.
- 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): Concentration and Motility Spermatozoa of Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) in Ringer Laktat Diluents Adding Red Fruit Oil (*Pandanus conoideus* Lam)', *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 9(2), 44-49.
- Khaerudin, Ahmad Hidayat,& Bahri Syamsuryadi, 2019, 'PRESERVASI SEMEN AYAM MENGGUNAKAN PENGECER AIR KELAPA HIJAU DENGAN BERBAGAI TINGKAT KEMATANGAN', *Jurnal Agromimansia*, 4(2): 109-119.
- Pratiwi, N., Yusuf, T.L., Arifiantini, R.I. dan Sumantri, S, 2019, 'Kualitas Spermatozoa dalam Modifikasi Pengencer Ringer Laktat Kuning Telur dengan Tambahan

- Astaxanthin dan Glutathione pada Tiga Jenis Ayam Lokal', *Acta Veterinaria Indonesiana*, 7(1): 46-54.
- Reddy EP, Lakshmi TM, 2014, 'Coconut water-properties uses nutritional benefits in health and wealth and health and disease: a review', *Journal of Current Trends in Clinical Medicine and Laboratory Biochemistry*, 2 (2): 6-18.
- Saefudding, Khaeruddin, & Bahri syamsuriyadi, 2023, 'Kualitas Spermatozoa Ayam Bangkok Dalam Pengencer Ringer Laktat dan Air Kelapa yang Disuplementasi Kuning Telur dan Glukosa', *Jurnal Peternakan*, 2(2): 71-79.
- Sudarmi, 2020, 'MOTILITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG MENGGUNAKAN PENGECER YANG DITAMBAHKAN MADU MONOFLORA DENGAN LEVEL DAN JENIS YANG BERBEDA', *Jurnal Agrominansia*, 5 (1): 2527 – 4538.
- Sukanto, Yosefina.T., Nancy Diana F. K. Foeh 2 Tarsisius Tophianong³, 2023, 'STUDI KEPUSTAKAAN PENGARUH SUPLEMENTASI MADU DALAM PENGECER TERHADAP KUALITA SEMEN AYAM', *Jurnal Veteriner Nusantara*, Vol. VI, No. 06.