

**Kualitas Extender Komersial yang dikombinasikan Filtrat Naga Merah
(*Hylocereus polyhizus*) terhadap Semen Babi Landrace
di Daerah Semiringkai**

*(Quality of Commercial Extender Combined with Red Dragon Filtrate
(Hylocereus polyhizus) against Landrace Boar Semen in Semiringkai Area)*

**Nancy Diana Foeh*, Cynthia Gaina, Putri Pandarangga, Frans Umbu Datta,
Tarsisius C. Tohpianong, Herlina Umbu Deta**

Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan,
Universitas Nusa Cendana, Kupang

*Korespondensi Email : nancyfoeh@staf.undana.ac.id

ABSTRACT

*Artificial insemination with liquid semen in East Nusa Tenggara is still very rare, the Artificial insemination program is carried out using fresh semen. Liquid semen is generally stored at a temperature of 16-18 °C and lasts only a few days depending on the diluent used, for longer storage it requires the addition of antioxidants that can suppress the dangers of ROS. Therefore, this study was conducted to test the filtrate of red dragon (*Hylocereus polyrhizus*) in life semen diluent, which is expected to maintain the quality of spermatozoa in fresh semen. Semen was collected from 5 boars using the Glove Hand Method with Dummy Sow. Fresh semen that meets the SNI is diluted with the conditions of spermatozoa motility >70%, spermatozoa concentration >200,106 cells/ml and < abnormalities of 20%. The research was carried out in several stages: 1) examination of fresh semen 2) preparation of diluent 3) preparation of red dragon filtrate (*Hylocereus polyrhizus*) 4) manufacture of liquid semen. The data were analyzed descriptively and in a Complete Randomized Design with 5 treatments and 4 replicates. If there is a real difference, it can be continued with the Duncan test. Consecutive treatments: KO (fresh semen control); K1 (Fresh semen control + semen life[®]); P1 (fresh semen + semen life[®] + red dragon filtrate (*Hylocereus polyhizus*) 100µL); P2 (fresh semen + semen life[®] + red dragon filtrate (*Hylocereus polyhizus*) 200µL); P3 (fresh semen + semen life[®] + red dragon filtrate (*Hylocereus polyhizus*) 300µL); P4 (fresh semen + semen life[®] + red dragon filtrate (*Hylocereus polyhizus*) 400µL); P5 (fresh semen + semen life[®] + red dragon filtrate (*Hylocereus polyhizus*) 500µL). The results of the study can be concluded that the addition of red dragon phytrate (*Hylocereus polyrhizus*) 300µL in semen life[®] diluent has good effectiveness in maintaining the quality of liquid semen in storage at a temperature of 18-20 °C.*

Keywords : antioxidants; boar; diluent; landrace; red dragon filtrate; semen

PENDAHULUAN

Penggunaan pengencer dalam pengolahan semen babi memiliki

peran yang penting dalam upaya meningkatkan efisiensi reproduksi

pada peternakan babi. Inseminasi buatan (IB) merupakan teknik yang sangat berguna untuk mempercepat perbaikan genetik, mengurangi risiko penyakit, dan menurunkan biaya pemeliharaan jantan dalam skala besar. Agar program inseminasi buatan berhasil, kualitas semen yang digunakan harus optimal, yang meliputi motilitas, viabilitas, dan morfologi sperma yang baik (Foeh *et al.* 2022).

Namun, semen babi rentan mengalami penurunan kualitas setelah dikeluarkan dari tubuh karena paparan lingkungan dan oksidasi. Kondisi ini menyebabkan kerusakan sel spermatozoa dan penurunan fertilitas. Untuk mencegah hal ini, pengencer semen digunakan sebagai media untuk mempertahankan kualitas semen cair.

Pengencer harus mampu menjaga motilitas dan viabilitas Spermatozoa komponen dalam pengencer, seperti buffer, menyediakan lingkungan yang optimal untuk menjaga pergerakan dan daya hidup spermatozoa selama beberapa hari. Bahan pengencer juga mampu memperpanjang masa simpan semen, Pengencer yang baik memungkinkan sperma tetap layak untuk waktu yang lebih lama, bahkan hingga beberapa hari setelah pengenceran. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam pengiriman semen ke peternakan lain. Penambahan bahan pengencer juga dapat mempertahankan pH dan Osmolaritas yang Stabil, Lingkungan yang tepat untuk spermatozoa memerlukan pH

dan osmolaritas tertentu, dan pengencer membantu menjaga kestabilan tersebut sehingga sperma tetap aktif dan tidak mengalami stres osmotik.

Penambahan pengencer juga berfungsi untuk menghambat Kerusakan Akibat Oksidasi. Spermatozoa sangat rentan terhadap stres oksidatif yang efeknya merusak membran sel spermatozoa. Pengencer biasanya mengandung zat tambahan seperti antioksidan sangat diperlukan yang membantu mengurangi dampak oksidasi pada spermatozoa. Menurut Wahyuni *et al.* (2018), Penambahan filtrat naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diharapkan dapat mempertahankan kualitas spermatozoa dalam semen. Kandungan flavonoid, fenolik, polifenol, protein, betalain, asam organik dan magnesium, kalium, kalsium dan vitamin C dalam naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diharapkan dapat membantu mempertahankan kualitas semen. Senyawa fenolik dan betalain yang lebih tinggi menyebabkan warna merah keunguan, warna tersebut karena betacyanin yang terkandung dalam Betalain sedangkan betaxanthins yang merupakan pigmen kuning orange yang bersifat dapat larut dalam air. Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian ini: mengetahui Kualitas Extender Komersial yang di Kombinasikan Filtrat Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Semen babi Landrace di Daerah Semiringkai.

MATERI DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan mencakup: pengencer semen life[®], filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizus*), semen segar dan Aqua Pro Injection.

Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan mencakup: mikropipet 0-10 μ L, 100-1000 μ L, waterbath, hotplate, mikroskop, gelas Ukur, lakmus pH khusus semen, kamar hitung nebauer, tabung reaksi, eppendof dan aluminium foil serta kertas saring.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan: penampungan semen segra, penyiapan pengencer, pengenceran, evaluasi semen segar dan evaluasi kualitas semen cair.

Penyiapan bahan pengencer

Prosedur penyiapan bahan pengencer disesuaikan sesuai prosedur dalam pengemasan pengencer komersial semen life[®]. Pengencer semen life[®] ditambahkan dengan Aqua Pro Injection dan disimpan dalam waterbath.

Penyiapan Filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizus*)

Prosedur penyiapan filtrat naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), dilakukan sestril mungkin, dengan

menggunakan copper dan kertas saring tanpa penambahan air.

Penampungan semen

Semen babi ditampung dengan glove hand method dan dummy sow. Wadah tampung dilengkapi kaza saring untuk menyaring fraksi gelatin. Dilanjutkan dengan pengujian evaluasi semen segar.

Pengenceran semen

Semen segar yang diencerkan disesuaikan dengan SNI 2024.

Evaluasi semen segar

Evaluasi semen sebelum diencerkan sebagai berikut: semen segar akan di evaluasi secara makroskopis meliputi (warna, bau, pH, konsistensi dan volume semen segar) dan mikroskopis meliputi (persentase motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa dan konsentrasi spermatozoa/mL).

Evaluasi kualitas semen cair

Evaluasi kualitas semen cair dilakukan setiap dua jam sekali selama 24 jam, untuk melihat tingkat ketahanan bahan pengencer yang dilakukan dengan dosis bertingkat.

Analisis Data

Data hasil penelitian diolah secara deskriptif dan Rancangan Acak Lengkap, jika ada perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi pemeriksaan karakteristik semen segar, secara makroskopis diperoleh volume dengan rerata berkisar 210-250 mL dengan rerata 228 ± 4.85 mL, berwarna putih keruh, dan konsistensi encer serta pH berkisar 7.28-7.59 dengan rerata 7.40 ± 0.07 . Menurut Robert (2006) volume semen babi tanpa gelatin berkisar 150-250 mL dengan konsistensi encer dan pH berkisar 7.40 ± 0.2 . Adapun faktor-faktor yang memengaruhi karakteristik secara makroskopis adalah variasi umur dari pejantan, tingkat stimulasi, kualitas pakan, dan frekuensi ejakulasi pada pejantan.

Hasil pemeriksaan mikroskopik menunjukkan motilitas spermatozoa 79.15-83.15% dengan rerata $80.65 \pm 0.52\%$, sedangkan persentase viabilitas spermatozoa 84.17-87.02% dengan rerata $85.64 \pm 0.31\%$. Konsentrasi spermatozoa mencapai $229.17 \pm 7.93.10^6$ sel/mL sedangkan persentase abnormalitas spermatozoa hasil penelitian tergolong rendah yaitu 5.05-6.27% dengan rerata 5.84 ± 0.13 . Hasil penelitian tidak berbeda dengan penelitian terdahulu baik Gadea (2003); Sumardani *et al.* (2008) dan Robert (2006). Beberapa faktor yang menyebabkan hasil pemeriksaan mikroskopis seperti konsentrasi spermatozoa adalah *breed*, genetik, jumlah ejakulat, jenis, kandungan dan perbandingan pakan, dan temperatur suhu di kandang serta umur dari pejantan.

Hasil pemeriksaan kualitas semen cair dari 5 perlakuan dan 2 kontrol dapat dilihat pada Tabel 1 atau Gambar 1. Dari hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa perlu adanya penambahan bahan pengencer untuk melindungi dan mempertahankan kualitas spermatozoa dalam semen. Berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 1, diketahui bahwa waktu penyimpanan pada kelompok kontrol jauh lebih singkat dibandingkan dengan kelompok-kelompok perlakuan, dapat terlihat dari penurunan persentase motilitas dan viabilitas yang lebih cepat dan signifikan dibandingkan kelompok perlakuan. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa manfaat dari penambahan bahan pengencer mampu mempertahankan kualitas spermatozoa lebih baik serta meningkatkan daya simpan spermatozoa dalam semen menjadi lebih lama.

Adapun faktor-faktor yang dapat menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa dalam semen segar seperti jarak interval periode penampungan, jarak lokasi penampungan dengan lokasi inseminasi buatan dan pengolahan semen yang terlambat, media pembawa semen yang kurang tepat dan penyimpanan semen dalam waktu lama mengakibatkan kematian spermatozoa yang berdampak pada penimbunan asam laktat (Bei *et al.* 2021).

Tabel 1. Hasil Persentase Motilitas Spermatozoa dalam extender Semen Life[®] yang ditambahkan Filtrat Naga Merah (*Hylocereus polyhizus*) dosis berbeda (Rerata ± SD)

Pengamatan (Jam ke-)	Perlakuan						
	KO	K1	P1	P2	P3	P4	P5
2	78.25 ±1.70	78.30 ±1.60	79.30 ±1.60	80.30 ±1.60	80.0 ±0.0	80. ±0.0	78.3 ±1.6
4	40.00 ±3.53	75.00 ±5.01	73.75 ±1.25	75.00 ±2.04	78.75 ±1.25	77.50 ±1.34	77.50 ±1.44
6	10.00 ±5.4	68.50 ±4.78	72.50 ±1.44	72.50 ±2.50	76.25 ±1.20	73.75 ±1.25	75.00 ±2.14
8		66.80 ±1.44	71.25 ±2.39	70.00 ±0.00	75.50 ±1.44	70.00 ±2.08	71.25 ±2.39
10		60.75 ±1.20	62.50 ±3.22	66.25 ±2.39	74.75 ±1.25	65.00 ±2.04	65.00 ±2.04
12		55.50 ±1.42	60.00 ±2.04	61.25 ±2.39	74.50 ±1.40	63.00 ±2.08	66.25 ±2.34
14		53.75 ±1.25	59.00 ±2.04	58.75 ±1.25	73.75 ±1.20	57.50 ±1.44	60.00 ±2.04
16		52.50 ±1.34	58.50 ±2.25	52.50 ±1.44	72.50 ±1.44	56.25 ±1.20	58.75 ±1.25
18		50.25 ±1.20	58.75 ±2.39	51.25 ±3.14	71.25 ±1.25	55.00 ±2.04	55.00 ±0.19
20		50.45± 1.24	58.75 ±2.39	52.50 ±4.33	71.25 ±1.20	55.75 ±3.75	53.75 ±2.30
22		45.50± 1.75	55.00 ±2.04	51.25 ±3.75	70.00 ±2.05	54.25 ±3.14	51.25 ±1.22
24		40.00± 1.14	51.25 ±1.25	47.50 ±3.22	67.50 ±1.44	50.25 ±3.10	48.75 ±1.24

Keterangan :

KO (kontrol semen segar);

K1(Kontrol semen segar+semen life[®]);

P1(semen segar+ semen life[®]+filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizu*) 100µL);

P2(semen segar+ semen life[®]+filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizu*) 200µL);

P3(semen segar+ semen life[®]+filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizu*) 300µL);

P4(semen segar+ semen life[®]+filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizu*) 400µL);

P5(semen segar+ semen life[®]+filtrat naga merah (*Hylocereus polyhizu*) 500µL).

Kandungan Flavonoid dapat menekan bahaya radikal bebas dengan berbagai cara. Flavonoid dioksidasi oleh radikal, menghasilkan radikal yang lebih stabil dan kurang reaktif, flavonoid menstabilkan spesies oksigen reaktif dengan bereaksi dengan senyawa reaktif radikal. Karena tingginya reaktivitas

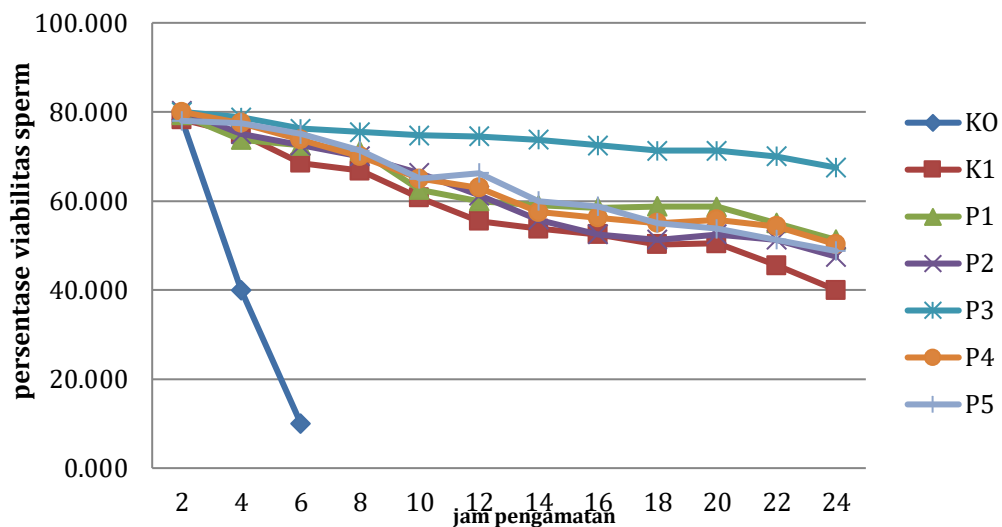
gugus hidroksil pada flavonoid, radikal menjadi tidak aktif, seperti yang dijelaskan dalam persamaan: Flavonoid (OH) + r(O) + RH. Pada persamaan tersebut R radikal bebas dan O radikal bebas oksigen.

Menurut Hanasaki *et al.* (1994) flavonoid dapat secara langsung mengais superoksida dan

peroksinitrit (radikal turunan oksigen yang sangat reaktif). Flavonoid menghambat oksidasi LDL dalam penelitian *in vitro*.

Antioksidan berperan penting menghambat reaksi peroksida lipid yang mampu merusak membran

spermatozoa akibat penyimpanan dan mencegah kerusakan membran plasma spermatozoa yang disebabkan cekaman dingin (*cold shock*) dan memberikan perlindungan terhadap perubahan yang disebabkan pembekuan (Feradis 2010).



Gambar 1. Persentase Viabilitas *spermatozoa* dalam pengencer semen life[®] dengan perbedaan konsentrasi filtrat naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa semen cair pada penyimpanan *holding time* setelah 24 jam berturut-turut K1; P1-P5 (40.00 ± 1.14 ; 51.25 ± 1.25 ; 47.50 ± 3.22 ; 67.50 ± 1.44 ; 50.25 ± 3.10 ; 48.75 ± 1.24). Penambahan filtrat naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) 300 μ L dalam bahan pengencer semen life[®], mampu mempertahankan kualitas semen babi landrace hingga 24 jam dengan persentase motilitas spermatozoa 67.50 ± 1.44 . Menurut Siswondoko *et al.* (2017), penambahan ekstrak kulit buah naga dalam pengencer tris kuning telur

dapat meningkatkan kualitas semen beku kambing peranakan Ettawa. Dan pemanfaatan yang sama terkait Munawarah *et al.* (2014). Pemanfaatan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus undatus*) Untuk Pengawetan Spermatozoa Kambing Peranakan Boer Pada Suhu 5 °C dapat menjadi bahan alternatif sebagai tambahan dalam pengencer semen kambing.

Kandungan flavonoid dalam filtrat naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), menurut Fitri *et al.* (2016), mampu mengatasi radikal bebas, dalam raksi oksidatif. Menurut

(Noor *et al.* 2016) bagian kulit kaya akan antioksidan, dimana bagian ini tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Oleh sebab itu menggunakan bagian ini dapat dijadikan alternatif sumber antioksidan pada pengencer semen. Ekstrak kulit buah naga banyak mengandung antioksidan jenis antosianin.

Dari hasil penelitian penambahan filtrat antioksidan naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam bahan pengencer memiliki pengaruh positif terhadap hasil penelitian jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Kandungan antioksidan pada penambahan filtrat antioksidan naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mampu mengurangi dan mencegah peroksida lipid yang disebabkan oleh radikal bebas sehingga mampu menekan efek peroksidasi pada spermatozoa. Efek peroksidasi dapat menyebabkan penghambatan fruktolisis dan respirasi, pengikatan enzim intraseluler dan kerusakan struktur membran plasma terutama pada bagian akrosom pada kepala spermatozoa.

Norfaiziyah *et al.* (2024), menyatakan bahwa pengencer yang ditambahkan antioksidan dalam semen kambing dapat mempertahankan kualitas semen beku. Dimana suhu 4 °C memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap motilitas individu spermatozoa kambing Boer yang disuplementasikan antioksidan

quercetin sebanyak 30µl setelah dilakukan thawing. Nilai rata-rata motilitas individu post thawing tertinggi terdapat pada perlakuan lama ekuilibrisasi suhu dingin selama 2.5 jam yaitu $40.00 \pm 12.06\%$.

Menurut Althouse dan Casas (2013) bahwa kualitas spermatozoa babi setelah dilakukan *holding time* (15-22 °C) mampu mempertahankan kualitas spermatozoa semen babi.

Persentase abnormalitas spermatozoa hasil penelitian tergolong rendah yaitu berkisar 5.05-6.27% dengan rerata 5.84 ± 0.13 . Menurut (Hidayati *et al.* 2015), Persentase abnormalitas spermatozoa yang tinggi hingga 20% dari jumlah spermatozoa akan mengganggu fertilitas pejantan secara umum dan beberapa hal yang dapat mempengaruhi Persentase abnormalitas meningkat dipengaruhi oleh temperatur dan keseimbangan tekanan osmotik dari proses metabolik yang berlangsung terus menerus selama penyimpanan.

Menurut Wajo *et al.* (2023) kerusakannya membran plasma spermatozoa dapat berakibatkan suplai energi a mitokondria terganggu. Kerusakan membran plasma spermatozoa menyebabkan menurunnya motilitas. Semakin meningkatnya jumlah spermatozoa yang mati, akan mempengaruhi spermatozoa yang hidup selama proses penyimpanan semen cair maupun beku.

KESIMPULAN

Penambahan fitrat naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) 300 μ L dalam bahan pengencer semen life[®] mempunyai efektifitas yang baik

untuk mempertahankan kualitas semen cair dalam penyimpanan pada suhu 18-20 °C.

DAFTAR PUSTAKA

- Althouse GC, Casas I. 2013. The Protective Effect of a 17 °C Holding Time on Boar Sperm Plasma Membrane Fluidity after Exposure 5 °C. *J Cryobiol.* 66(1): 69-75.
- Bei MSB, Foeh ND dan Gaina CD. 2021. Kualitas Spermatozoa Babi dalam Pengencer Air Buah Lontar dan Kuning Telur Ayam Kampung dengan Metode Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 12-12.
- Foeh ND, Gaina dan Tophianong T. 2022. Kualitas Semen Segar dan Semen Cair Babi Landrace Asal Naioni Kabupaten Kupang dengan Sistem Pemeliharaan Intensif. *Jurnal Kajian Veteriner*, 10(1): 61–66.
- Feradis. 2009. Peranan Antioksidan dalam Pembekuan Semen. *Jurnal Peternakan.* 6(2):63–70.
- Fitri NL, Susetyarini RE, Waluyo Ld. 2016. The Effect of Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Fruit Extract On SGPT and SGOT Levels Against White Male Mice (*Mus musculus*) Hyperglycemia Induced By Alloxan As Biology Learning.
- Gadea J. 2003. Semen Extenders Used in the Artificial Insemination of Swine. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 1(2):17–27.
- Hidayati N, Ariantini RI, Sajuthi D. 2015. Preservasi Semen Kambing Peranakan Etawa dalam Pengencer Tris dan Sitrat Kuning Telur dengan Penambahan Sodium Dodecyl Sulphate. *J Vet.* 16(3): 1-9.
- Munawarah. 2014. Pemanfaatan Ekstrak Buah Naga (*hylocereus undatus*) untuk Pengawetan Spermatozoa Kambing Peranakan Boer pada Suhu 5 °C. Publikasi Ilmiah. Universitas Mataram.
- Norfaiziyah R, Nugraha CD and Suyadi. 2024. Pengaruh Lama Ekuilibrasi Suhu Dingin dan Uap Nitrogen Cair terhadap Kualitas Semen Kambing Boer menggunakan Tris-Aminomethane yang disuplementasi Antioksidan Quercetin. *jurnal ilmu peternakan dan veteriner tropis (journal of tropical animal and veterinary science)*. 14(2), 53 – 62
- Noor MI, Yufita EY, Zulfalina. 2016.

- Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Fourier Transform Infrared (ftir) dan phytochemistry. *journal of aceh physics society*. 5(1):14–16.
- Robert VK. 2006. Semen Processing, Extending and Storage for Artificial Insemination in Swine. Department of Animal Science University of Illi.nois
- Sumardani N, Tuty I dan Siagian P. 2008. Viabilitas Spermatozoa Babi dalam Pengencer BTS (*Beltsville Thawing Solution*) yang dimodifikasi pada Penyimpanan Berbeda. *jurnal media peternakan*. 31(2): 81–86.
- Siswondoko B, Zaenab S and Husama. 2017. Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga ke dalam Pengencer Tris Kuning Telur untuk meningkatkan Kualitas Semen Beku Kambing Peranakan Ettawa. *Scripta Biologica*. 4(4): 247–251.
- Wahyuni ST, Dasrul, Hamdan, Melia J, Rinidar dan Siregar TR. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Media Sitrat Kuning Telur terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(1): 102–109.
- Wajo MJ, Widayati I, and Ratlalaan BS. 2023. Penambahan Yolok Puyuh, Sari Pepaya (*Carica papaya L.*), Ringer's serta Lama Penyimpanan pada Suhu 5 °C terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam KUB. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 13(3): 159–166.