

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN SIRSAK DALAM PENGECER SITRAT KUNING
TELUR TERHADAP KUALITAS SEMEN CAIR BABI PERSILANGAN LANDRACE x DUROC**

*The Effect Of Adding Soursop Leaf Juice To The Egg Yolk Citrate Diluent On The Quality Of Liquid Semen
In Landrace X Duroc Cross Pig*

Adrianus Asing, Yustini Yuliani Bette & Wilmintije Marlene Nalley

Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Program Studi Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Kupang
Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang 85001, Fax (0380) 822248
email: aldditatut473@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini mengkaji efek ekstrak daun sirsak (SDS) yang ditambahkan ke pengencer kuning telur-sitrat (S-KT) pada mutu semen babi persilangan Landrace × Duroc. Semen dikumpulkan dari babi persilangan Landrace × Duroc sehat berumur 1,5 tahun dengan pemijatan dua kali seminggu. Semen bermutu tinggi dibagi menjadi lima bagian melalui pengamatan makroskopis dan mikroskopis, dan diperlakukan sebagai berikut: P0 yakni S-KT, P1 yakni S-KT ditambah 0,5% SDS, P2 yakni S-KT ditambah 1% SDS, P3 yakni S-KT ditambah 1,5% SDS, P4 yakni S-KT ditambah 2% SDS, dan P5 yakni S-KT ditambah 2,5% SDS. Kemudian mereka dievaluasi dan disimpan dalam kotak styrofoam pada suhu 20 hingga 20 derajat Celsius. Pengamatan dilakukan setiap dua belas jam. Data yang didapat dikenakan analisis varians (Anova) dan uji lanjut Duncan, memakai program SPSS 26.0. Hasil Kajian menampilkan persentase motilitas yakni $48,00 \pm 2,73\%$ atau berbeda secara signifikan dari P0, P1, P2 dan P3 dalam waktu 48 jam. Persentase motilitas sperma yakni $55,30 \pm 3,59\%$, persentase abnormalitas sperma yakni $6,40 \pm 0,65\%$, dan waktu kelangsungan hidup sperma yakni $52,78 \pm 1,82$ jam. Hasil Kajian menampilkan mutu semen dari babi hibrida Landrace x Duroc ditingkatkan dengan menambahkan 2,5% ekstrak daun sirsak dalam pengencer sitrat kuning telur.

Kata kunci : *Sari daun sirsak, sitrat-kuning telur, spermatozoa babi persilangan landrace x duroc*

ABSTRACT

This study examined the effect of soursop leaf extract (SDS) added to egg yolk-citrate diluent (S-KT) on the semen quality of Landrace × Duroc crossbred pigs. Semen was collected from healthy 1.5-year-old Landrace × Duroc crossbred pigs by massaging twice a week. High-quality semen was divided into five parts through macroscopic and microscopic observations, and treated as follows: P0 is S-KT, P1 is S-KT plus 0.5% SDS, P2 is S-KT plus 1% SDS, P3 is S-KT plus 1.5% SDS, P4 is S-KT plus 2% SDS, and P5 is S-KT plus 2.5% SDS. Then they were evaluated and stored in styrofoam boxes at a temperature of 20 to 20 degrees Celsius. Observations were made every twelve hours. The data obtained were subjected to analysis of variance (ANOVA) and Duncan's follow-up test, using the SPSS 26.0 program. The results showed that the percentage of motility was $48.00 \pm 2.73\%$ or significantly different from P0, P1, P2 and P3 within 48 hours. The percentage of sperm motility was $55.30 \pm 3.59\%$, the percentage of sperm abnormalities was $6.40 \pm 0.65\%$, and the sperm survival time was 52.78 ± 1.82 hours. The results showed that the semen quality of Landrace x Duroc hybrid pigs was improved by adding 2.5% soursop leaf extract in egg yolk citrate diluent.

Keywords: *Egg yolk citrate, soursop leaf juice, liquid semen resulting from crossing landrace and duroc boar*

PENDAHULUAN

Babi yakni produk ternak pedaging dengan potensi pengembangan yang besar karena karakteristik dan kemampuannya yang unggul. Karakteristik tersebut meliputi laju pertumbuhan yang cepat, jumlah anak yang banyak, tingkat pemanfaatan pakan yang tinggi (70-80%), dan tingkat karkas yang tinggi (65-80%) . Peternakan babi terutama ditujukan untuk produksi daging dan memaksimalkan keuntungan. Babi yakni sumber pendapatan utama bagi peternak. Jika peternak memperhatikan alokasi faktor produksi dan menerapkan manajemen yang efektif, mereka dapat memaksimalkan keuntungan dari peternakan babi (Sarajar et al., 2019). Daging babi selalu dianggap sebagai sumber daging yang kaya protein

Inseminasi buatan (IB) membutuhkan perkawinan dengan induk babi. Mutu semen cair dari seri IB diefeki oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut meliputi sumber semen (pejantan), metode pengumpulan, pengencer, waktu penyimpanan, dan suhu penyimpanan. Penggunaan metode pengumpulan yang tepat dan tepat akan memengaruhi mutu semen akhir. Semen yang terkumpul harus segera dianalisis. Semen yang terkumpul terkandung sperma yang paling viabilitasnya, yang membutuhkan nutrisi agar dapat berfungsi dengan baik dan mengeluarkan sisa metabolisme. Akumulasi sisa metabolisme dan berkurangnya nutrisi dalam plasma semen akan mengurangi kelangsungan hidup sperma (Arifiantini, 2012)

Pengencer yang terkandung nutrisi, antioksidan, penyangga, dan agen anti-syok dingin dapat memastikan mutu dan motilitas sperma tetap konsisten selama penyimpanan semen. Kuning telur dengan asam sitrat yakni pengencer semen yang umum. Hemolisin dan lipoprotein dalam kuning telur membantu menjaga dan melindungi membran sperma (Lotu et al., 2024). Daun sirsak diperlukan karena kuning telur kekurangan antioksidan. Daun sirsak memiliki kandungan antioksidan.

Senyawa yang dapat menetralkan peningkatan radikal bebas disebut antioksidan. Selain itu, daun sirsak terkandung beragam senyawa, termasuk tanin, flavonoid, kalsium, dan steroid (Suranto, 2011). Daun sirsak banyak ditemukan di lingkungan alami dan terkandung

metabolit sekunder, termasuk tanin, yang membuatnya populer dalam industri makanan. Zat-zat ini memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas mikroorganisme, sehingga memberikan efek antibakteri.

Meninjau dari latar belakang yang sudah dipaparkan maka Kajian ini dilakukan dengan judul “Efek Penambahan Sari Daun Sirsak Kedalam Pengenceran Sitrat Kuning Telur Pada Mutu Semen Babi Persilangan Landrace Dan Duroc”

MATERI DAN METODE

Kajian ini memakai metode Kajian rancangan acak lengkap (RAL), dan setiap kelompok perlakuan diulang sebanyak lima kali. Kajian ini memakai daun sirsak dan kuning telur asam sitrat sebagai pengencer semen cair babi Landrace. Terdapat 5 kelompok perlakuan: P0 yakni S-KT; P1 yakni S-KT ditambah SDS 0,5%; P2 yakni S-KT ditambah SDS 1%; P3 yakni S-KT ditambah SDS 1,5%; P4 yakni S-KT ditambah SDS 2%; P5 yakni S-KT ditambah SDS 2,5%.

Persiapan bahan pengencer

Cuci bersih daun sirsak dan potong kecil-kecil untuk ekstraksi. Timbang 50 gram daun sirsak memakai neraca analitik. Kemudian, masukkan daun yang telah diparut ke dalam blender, tambahkan 70 ml air suling, dan haluskan hingga homogen. Saring daun sirsak memakai kain saring. Haluskan memakai batang pengaduk dan blender selama tiga menit. Tuang 100 ml sari daun sirsak ke dalam tabung reaksi dengan sumbat karet. Kemudian, sentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit hingga didapat konsentrat. Masukkan sari daun sirsak dan supernatan ke dalam botol Eppendorf dan simpan dalam lemari es.

Variabel Kajian

Variabel yang diteliti yakni

a. Motilitas Spermatozoa yakni spermatozoa yang bergerak secara progresif pada suatu lapang pandang yang dapat diamati yang menggunakan mikroskop perbesaran 400.

b. Viabilitas spermatozoa

Viabilitas merupakan evaluasi untuk menentukan jumlah spermatozoa hidup dalam semen. Pengamatan viabilitas dilakukan pada preparat ulas yang dibuat dari campuran semen dan eosin 2%,

kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 400x.

Penentuan nilai viabilitas spermatozoa menggunakan rumus:

$$\text{Viabilitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa yang hidup}}{\text{Total spermatozoa yang terhitung}} \times 100\%$$

c. Abnormalitas spermatozoa

Abnormalitas merupakan perbandingan antara spermatozoa abnormal dan spermatozoa normal (Adu *et al.*, 2024). Penilaian abnormalitas spermatozoa dilakukan menggunakan preparat ulas yang dibuat sama dengan penilaian viabilitas. Rumus perhitungan abnormalitas adalah:

$$\text{Abnormalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa yang abnormal}}{\text{Total spermatozoa yang terhitung}} \times 100\%$$

d. Daya Tahan Hidup

$$\text{DTH} = \text{JPT} \frac{(\text{MAS} - \text{MS})}{(\text{MAS} - \text{MBS})} \times \text{RWE}$$

Keterangan: JPT = Jam pengamatan terakhir (dengan motilitas sperma masih memenuhi standar IB), MAS = Motilitas sperma yg berada persis di atas standar, IB MS = Motilitas sperma standar IB, MBS = Motilitas sperma yg berada persis dibawah standar IB, RWE = Rentang waktu evaluasi / pengamatan sperma.

Analisis data

Kajian ini memakai rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan lima kali ulangan. Analisis varians (ANOVA) dan uji Duncan dilakukan pada seluruh data yang terkumpul, yang kemudian diimplementasikan dengan perangkat lunak SPSS 22.0 for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efek Perlakuan pada Motilitas Spermatozoa

Kemampuan sperma untuk bergerak maju disebut motilitas. Untuk tujuan inseminasi buatan, pengenceran harus memperhitungkan motilitas sperma. Motilitas sperma harus dinilai setiap

delapan jam hingga mutu sperma mencapai setidaknya 40% (SNI, 2023).

Tabel 1. persentase motilitas sperma babi Landrace

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4	P5
0	81,00±4,18 ^a	81,00±4,18 ^a	81,00±4,18 ^a	81,00±4,18 ^a	81,00±4,18 ^a	81,00±4,18 ^a
12	60,00±3,53 ^d	60,00±3,53 ^d	65,00±3,35 ^c	67,00±2,73 ^{bc}	70,00±3,53 ^b	76,00±4,18 ^a
24	53,00±4,47 ^{cd}	57,00±4,47 ^{cd}	60,00±3,53 ^c	62,00±2,73 ^{bc}	67,00±2,73 ^{ab}	70,00±5,00 ^a
36	41,00±2,23 ^d	45,00±3,53 ^{cd}	48,00±2,73 ^c	53,00±2,73 ^b	57,00±2,73 ^{ab}	61,00±4,18 ^a
48	22,00±2,73 ^e	27,00±2,73 ^d	33,00±2,73 ^c	36,00±4,18 ^c	42,00±2,73 ^b	48,00±2,73 ^a
60	10,00±0,00 ^e	13,00±2,73 ^d	18,00±2,73 ^d	23,00±2,73 ^c	28,00±2,73 ^b	34,00±2,23 ^a
P- value	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Hasil analisis statistik motilitas sperma pada jam ke-0 menampilkan tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($P > 0,05$), dengan nilai motilitas tetap konstan pada $81,00 \pm 4,18\%$. Hal ini menampilkan proses pengenceran tidak memengaruhi mutu semen, karena semua nutrisi yang dibutuhkan sperma masih mencukupi. Meskipun demikian, motilitas menurun seiring waktu pada setiap kelompok perlakuan, tetapi tingkat penurunannya bervariasi tergantung pada konsentrasi sari daun sirsak. Pada semua perlakuan, motilitas berbeda secara signifikan antara jam ke-12 dan ke-48 ($P < 0,05$).

Motilitas spermatozoa pada perlakuan pengencer S-KT+SDS 2,5% (P5) tertinggi, yaitu $48,00 \pm 2,73\%$, diikuti oleh P4, P3, P2, P1, dan P0, dengan nilai motilitas terendah masing-masing $42,00 \pm 2,73\%$, $36,00 \pm 4,18\%$, $33,00 \pm 2,73\%$, $27,00 \pm 2,73\%$, dan $22,00 \pm 2,73\%$. Kandungan sitrat dalam kuning telur tidak mencukupi pada perlakuan P0, sehingga tidak dapat menyediakan energi yang cukup bagi spermatozoa, sehingga mengakibatkan penurunan motilitas spermatozoa. Menurut uji Duncan, dalam waktu 12 jam, P5 berbeda secara signifikan dari P2, P1, dan P0, dalam waktu 24 jam, P5 berbeda secara signifikan dari P3, P2, P1, dan P0, dalam waktu 36 jam, P5 berbeda secara signifikan dari P3, P2, P1, dan P0, dan dalam waktu 48 jam, P5 berbeda secara signifikan dari P2, P1, dan P0.

Kajian ini mencapai hasil yang lebih baik daripada Kajian (Woda *et al.*, 2024) yang memakai minyak kelapa murni, yaitu $43,00 \pm 7,59\%$, tetapi hanya bertahan selama 24 jam. Kajian ini memakai ekstrak minyak zaitun murni, yaitu $52,10 \pm 2,66\%$ pada 48 jam, daripada dengan Kajian (Waluwanja, 2019), dan lebih tinggi daripada Pandahuki dkk. (2024) yang memakai ekstrak biji kelor, yaitu $51,80$

$\pm 4,71\%$, tetapi hanya bertahan selama 32 jam. Sperma tetap motil selama 48 jam karena kandungan vitamin A, vitamin B, vitamin C, tanin, fitosterol, kalsium oksalat, dan rhamnosida (Siena, 2024)

Vitamin C rentan pada oksidasi dalam larutan air, terutama setelah pemanasan. Oksidasi dipercepat dalam lingkungan tembaga atau alkali (Poedjiadi, 2010). Meningkatkan kesehatan reproduksi: Vitamin A membantu menjaga kesehatan jaringan reproduksi, energi, dan metabolisme; vitamin B membantu metabolisme energi, sehingga mendukung aktivitas sperma. Vitamin C melindungi sperma dari kerusakan oksidatif, sehingga menjaga mutu semen.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Viabilitas Spermatozoa

Pada Tabel 2 menampilkan kelompok perlakuan P5 memiliki nilai viabilitas sperma tertinggi ($55,30 \pm 3,59\%$) daripada dengan kelompok perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4. Hal ini menampilkan sperma dapat mempertahankan viabilitas hingga 48 jam dengan penambahan pengenceran SDS 2,5%. Berdasarkan hasil Kajian Duncan dkk., tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan P3 dan P4 dalam waktu 48 jam. Karena jumlah SDS yang ditambahkan pada kelompok perlakuan P5 lebih sedikit, persentase viabilitas sperma pada kelompok perlakuan P0, P1, dan P2 berbeda secara signifikan.

Kajian ini menampilkan penambahan 2,5% SDS ke dalam pengencer sitrat-kuning telur dapat mempertahankan komposisi pengencer dan memperpanjang masa hidup sperma. Hal ini dikarenakan SDS terkandung vitamin C dalam jumlah besar yang memiliki efek antioksidan. Vitamin C dapat mempercepat penguraian fruktosa, sehingga memenuhi kebutuhan energi sperma untuk bertahan hidup. Selain itu, vitamin C juga dapat mengikat radikal bebas oksigen dalam pengencer dan sel sperma, sehingga mencegah terjadinya peroksidasi lipid yang dapat merusak membran plasma sel sperma. Selain itu, kuning telur membantu menjaga pH selama pendinginan, melindungi sperma dari kejutan dingin saat menyimpan kuning telur.

Menurut Garner dan (Hafez, 2000), kuning telur dapat membantu viabilitas sperma dan melindunginya dari syok dingin. Menurut (Fafo, 2016) kerusakan sperma yang menyebabkan

penurunan viabilitas sperma dimulai dengan penurunan viabilita, gangguan aktivitas metabolisme sel, kerusakan membran plasma, dan penurunan viabilitas sperma. Oleh karena itu, kerusakan sperma pada akhirnya menyebabkan penurunan viabilitas sperma. Dalam Kajian ini, rata-rata persentase kelangsungan hidup sperma setelah perlakuan P5 yakni $55,30 \pm 3,59\%$ lebih tinggi daripada hasil Kajian (Lawa, 2021) yang memakai kuning telur Tris ditambah minyak ikan pada babi Landrace, dengan tingkat kelangsungan hidup $48,75 \pm 4,6\%$ setelah 48 jam.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Viabilitas

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4	P5
0	92,10 $\pm$ 4,39 ^a	92,10 $\pm$ 4,39 ^a	92,10 $\pm$ 4,39 ^a	92,10 $\pm$ 4,39 ^a	92,10 $\pm$ 4,39 ^a	92,10 $\pm$ 4,39 ^a
12	66,20 $\pm$ 3,01 ^b	68,90 $\pm$ 2,72 ^a	71,20 $\pm$ 2,56 ^a	74,20 $\pm$ 1,71 ^a	77,00 $\pm$ 3,51 ^a	81,60 $\pm$ 2,94 ^a
24	59,70 $\pm$ 3,21 ^c	62,50 $\pm$ 4,33 ^a	65,40 $\pm$ 4,12 ^{cd}	68,30 $\pm$ 4,26 ^{cd}	72,00 $\pm$ 3,51 ^a	78,20 $\pm$ 5,33 ^a
36	46,30 $\pm$ 2,16 ^d	49,70 $\pm$ 5,02 ^a	53,80 $\pm$ 2,56 ^a	58,00 $\pm$ 2,73 ^a	63,70 $\pm$ 3,66 ^a	68,70 $\pm$ 3,75 ^a
48	27,80 $\pm$ 3,32 ^e	32,40 $\pm$ 4,20 ^a	38,70 $\pm$ 2,16 ^a	42,80 $\pm$ 2,92 ^a	48,30 $\pm$ 1,75 ^a	55,30 $\pm$ 3,59 ^a
60	17,40 $\pm$ 2,27 ^f	20,90 $\pm$ 2,01 ^a	25,10 $\pm$ 1,63 ^a	29,20 $\pm$ 2,75 ^a	34,30 $\pm$ 4,32 ^a	41,00 $\pm$ 2,23 ^a
P- value	1,000	0,419	0,000	0,000	0,000	0,000

Pada jam ke-48 pengamatan, kami menemukan konsentrasi SDS yang ditambahkan memiliki efek yang lebih besar pada tingkat kepemilikan babi persilangan Landrace $\times$ Duroc. Persentase sperma hidup pada kelompok P5 secara signifikan lebih tinggi daripada dengan kelompok P0, P1, P2, P3, dan P4 ($P < 0,05$). Hal ini disebabkan Libya tidak menyerap warna larutan eosin hitam karena mereka tidak mengalami regenerasi sel secara bertahap. Selama perlakuan, motilitas sperma mulai pulih, yang disebabkan oleh stres dan kematian alami selama proses induksi. Nilai motilitas sperma pada konsentrasi SDS 1% (P1) secara signifikan lebih rendah daripada dengan konsentrasi SBS 2,5%.

Efek Perlakuan Terhadap Abnormalitas Spermatozoa

Kelainan sperma penting karena memengaruhi standar mutu sperma yang dipakai dalam inseminasi buatan (IB). Sebagian besar kelainan sperma abnormal disebabkan oleh penanganan selama persiapan apusan. Ekor yang melengkung, kepala dan leher yang patah yakni kelainan sekunder, sedangkan polisefalus yakni kelainan primer. Tabel 3 menampilkan hasil kelainan untuk babi persilangan Landrace dan Duroc.

Tabel 3. hasil kelainan untuk babi persilangan Landrace dan Duroc

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4	P5
0	3,20±0,83 ^a	3,20±0,83 ^a	3,20±0,83 ^a	3,20±0,83 ^a	3,20±0,83 ^a	3,20±0,83 ^a
12	5,80±0,67 ^a	5,70±0,83 ^a	4,90±0,82 ^{bc}	4,40±0,82 ^{ab}	4,00±0,70 ^{ab}	3,60±1,02 ^a
24	6,60±0,41 ^d	6,30±0,27 ^{cd}	5,90±0,54 ^{bc}	5,10±0,22 ^b	4,70±0,44 ^{ab}	4,30±0,44 ^a
36	7,60±0,22 ^a	7,30±0,27 ^{ab}	6,90±0,41 ^{cd}	6,40±0,41 ^{bc}	6,00±0,50 ^{ab}	5,60±0,41 ^a
48	8,30±0,27 ^d	7,80±0,27 ^{cd}	7,50±0,35 ^c	7,20±0,44 ^{bc}	6,80±0,57 ^{ab}	6,40±0,65 ^a
60	8,90±0,54 ^d	8,80±0,57 ^c	8,30±0,44 ^{bc}	8,10±0,41 ^{abc}	7,60±0,74 ^{ab}	7,40±0,89 ^a
P- value	1,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,004

Hasil Kajian menampilkan pada jam ke-0, tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam laju deformitas sperma setelah pengenceran antar perlakuan ($P>0,05$). Namun, pada jam ke-12 hingga jam ke-48, terdapat perbedaan yang signifikan dalam laju deformitas sperma antar perlakuan ($P<0,05$). Hal ini menampilkan penambahan SDS memengaruhi laju deformitas sperma babi hibrida Landrace $\times$ Duroc. Selain itu, interaksi antara perlakuan dan lama penyimpanan menampilkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($P<0,05$).

Hasil Kajian menampilkan nilai rata-rata keseluruhan Kajian yakni $6,40 \pm 0,65\%$. (Woda et al., 2024) menetapkan laju deformitas di bawah 20% masih dapat dipakai untuk inseminasi buatan. Dalam Kajian ini, margin keuntungan yang rendah dan peningkatan laju deformitas sperma babi hibrida Landrace $\times$ Duroc diduga disebabkan oleh efek pengencer SKT+SDS.

Menurut (Ismianto et al., 2014) 2,5% ekstrak daun sirsak dapat mengurangi peningkatan tingkat abnormalitas. Selama periode penyimpanan 48 jam, persentase tingkat abnormalitas yakni $6,40 \pm 0,65\%$, diikuti oleh perlakuan P4 dengan persentase $6,80 \pm 0,57\%$, $7,20 \pm 0,44\%$, $7,50 \pm 0,35\%$, $7,80 \pm 0,27\%$ dan $8,30 \pm 0,27\%$. Data abnormalitas sperma lebih sedikit, terutama dalam setiap persentase perlakuan pada 0 jam. Daripada dengan hasil Kajian, itu lebih tinggi dari hasil (Wawang, 2024) yang memakai sitrat kuning telur dengan jus melon, yaitu $4,40 \pm 0,24\%$, dan bertentangan dengan hasil (Ismianto et al., 2014) dipakai ekstrak bawang merah dengan kandungan $9,3 \pm 0,53\%$.

Efek Perlakuan Pada Daya Tahan Hidup Spermatozoa

Tabel 4. Rata- rata daya tahan hidup spermatozoa babi persilangan landrace x duroc dalam pengencer perlakuan.

Perlakuan	Rataan Nilai
P0	36,48±1,07 ^f
P1	39,12±1,89 ^e
P2	42,38±1,70 ^d
P3	45,64±2,24 ^c
P4	49,20±1,64 ^b
P5	52,78±1,81 ^a
Nilai P	0,001

Hasil Kajian menampilkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan P5 ($P>0,05$). Ekstrak daun sirsak dalam pengencer sitrat-kuning telur dapat memberikan motilitas sperma hingga 48 jam. Hal ini dikarenakan vitamin C yakni salah satu antioksidan yang dipakai, yang mampu menangkap aktivitas radikal bebas, sehingga mencegah kerusakan peroksidatif yang memengaruhi motilitas dan fertilitas sperma (Aslam et al., 2014).

Komponen antioksidan seperti flavonoid melindungi sperma dari kerusakan oksidatif, yang dapat memengaruhi mutu dan motilitas semen. Alkaloid yang terkandung dalam daun sirsak memengaruhi perbaikan dan metabolisme sel, tetapi secara langsung memengaruhi mutu semen; tanin dan saponin berperan sebagai agen metabolik dan imun. (Saputra & Sukanty, 2024)

Selama penyimpanan, pengencer sitrat kuning telur melindungi sperma dan mencegah perubahan pH dan tekanan osmotik; glisin yakni sumber protein penting bagi sperma, terutama selama penyimpanan, yang memberikan sperma cadangan nutrisi untuk bertahan hidup; kuning telur melindungi sperma dari kejutan dingin dan berfungsi sebagai sumber energi untuk motilitas sperma. Tingkat kelangsungan hidup yang rendah kemungkinan disebabkan oleh aktivitas metabolisme sperma yang menghasilkan asam laktat dalam media pengencer (Rhojanet dkk., 2014). Peningkatan aktivitas metabolisme sperma menyebabkan asam laktat membunuh sperma dan mengurangi pasokan energi, sehingga

mengakibatkan penurunan motilitas dan mutu sperma (Varasofiari et al., 2013)

Dalam kondisi suhu rendah, metabolisme sperma lebih rendah, sehingga memungkinkan sperma bertahan hidup lebih lama. Keberadaan plasma mani juga membuat sperma motil. Energi, stabilitas elektrolit, tekanan osmotik, dan ketangguhan sperma itu sendiri diencerkan di dalam sperma oleh plasma mani. Karena pengencer yakni sumber energi bagi sperma, penambahannya sangatlah penting. energi, sebagai *buffer* serta mampu mempertahankan pH dari semen tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapatlah disimpulkan penambahan sari daun sirsak dalam pengencer sitrat kuning telur pada level penambahan 2,5% menghasilkan mutu spermatozoa yang lebih baik sampai jam penyimpanan ke-48 daripada dengan level lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiantini, R. L. (2012). *Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen Pada Hewan*. IPB_Press.
- Aslam, A., Dasrul, H. D., & Rosmaidar, R. (2014). The Effect of Vitamin C Addition in Andromed® Dilution on Procentage of Motility and Spermatozoa Intact Plasma Membrane of Aceh Bull After Freezing. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1).
- Fafo, M., H. TM., N. W. (2016). Pengujian efektivitas ekstrak daun kelor dalam pengencer sitrat-kuning telur terhadap kualitas semen cair babi landrace. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 3(2), 184–195.
- Hafez, E. S. E. , & H. B. (2000). Reproductive cycles. *Reproduction in Farm Animals*, 56–67.
- Ismianto, O. D., Rachmawati, A., & Suyadi, S. (2014). Efek kadar ekstrak bawang merah (*Allium cepa liliaceae*) yang berbeda dengan pengencer Ringerâ€™TM s dextrose pada mutu semen kambing Peranakan Etawah (PE). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 67–71.
- Lawa, A. B., H. T. M., N. W. M. (2021). Pengaruh Penambahan Virgin Coconut Oil, Minyak Ikan dan Minyak Zaitun dalam Pengencer Tris terhadap Kualitas Semen Cair Babi Landrace. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(2), 135–141.
- Lotu, M., Marawali, A., Bette, Y. Y., & Nalley, W. M. (2024). Efek Pensmbahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dalam Pengecer Beltsville Thawing Solution Kuning Telur Pada Mutu Semen Cair Babi Landrace. *Jurnal Kajian Ilmu Humaniora*, 7(6).
- Saputra, I. P. B. A., & Sukanty, N. M. W. (2024). Analisis GC-MS dari Senyawa Bioaktif Ekstrak Etanol Daun Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Obat Tradisional. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 565. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10330>
- Sarajar, M. J., Elly, F. H., Wantasen, E., & Umboh, S. J. (2019). Analisis usaha ternak babi di kecamatan sonder kabupaten minahasa. *Zootec*, 39(2), 276–283.
- Siena, S. M., H. T. M, N. W. M, & M. A. (2024). PENGARUH LEVEL ZINK DALAM PENGECER TRIS KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SEMEN CAIR SAPI ANGUS (The effect of zinc level in the tris egg yolk extender on the quality of angus liquid semen). *JURNAL NUKLEUS PETERNAKAN*, 11(1), 24–34.
- Standar Nasional Indonesia. (2023). *SNI 8034:2023. Semen Cair Babi*. <https://Nakeswan.Bsip.Pertanian.Go.Id/Berita/Sni-8034-2023-Semen-Cair-Babi>.
- Varasofiari, L. N., Setiatin, E. T., & Sutopo, S. (2013). Evaluasi mutu semen segar sapi Jawa Brebes berdasarkan lama waktu penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 201–208.
- Waluwanja, YUD. , N. WM. , H. T. dan U. K. (2019). Efektivitas berbagai konsentrasi minyak zaitun ekstra virgin (*oleum olivae*) dalam pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen cair babi duroc. *Jurnal Nukleus Peternak*, 6(2), 55–62.
- Wawang, S. K. , N. M. , H. T. (2024). Kualitas Spermatozoa Babi Landrace dalam Pengencer Sitrat-Kuning Telur dengan Substitusi Sari Buah Melon (*Cucumis melo* L). . *Comserva: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(11), 4689–4699.

Woda, A. S. S., Kune, P., & Marawali, A. (2024).
Efek Level Minyak Kelapa Murni dalam
Pengencer Air Kelapa Muda Pada Mutu
Spermatozoa Babi Landrace. *Animal
Agricultura*, 2(2), 6.