Jurnal Peternakan Indonesia, Februari 2025
ISSN 1907-1760 E-ISSN 2460-6626
Accredited: 177/E/KPT/2024

JPI Vol. 27 (1): 39-50
DOI: 10.25077/jpi.27.1.39-50.2025
Available online at http://jpi.faterna.unand.ac.id/

Hubungan antara Umur dan Libido Pejantan terhadap Kualitas Semen pada Sapi Simmental

Correlation Between Age and Libido on Semen Quality of Simmental Bull

Elvina[1], Jaswandi[2], Masrizal[2]
[1]Mahasiswa Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia.
[2]Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
*Corresponding Author: vinaajo72@gmail.com
(Diterima: 9 Desember 2024; Disetujui: 24 Februari 2025; Terbit: 28 Februari 2025)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara umur dan libido pejantan terhadap kualitas semen sapi Simmental. Penelitian ini menggunakan 13 ekor pejantan sapi Simmental yang berumur 3-7 tahun di UPTD BPTSD Tuah Sakato. Variabel penelitian ini meliputi skor libido pejantan dan kualitas semen (motilitas, viabilitas, konsentrasi, dan abnormalitas spermatozoa). Data penelitian dianalisis dengan analisis regresi menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan (P<0,05) antara umur pejantan dengan motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa, tetapi tidak berkorelasi signifikan (P>0,05) dengan libido pejantan dan konsentrasi semen. Terdapat korelasi yang signifikan (P<0,05) antara libido pejantan dengan konsentrasi dan viabilitas semen. Libido dan kualitas semen terbaik ditemukan pada pejantan yang berumur 6 tahun yaitu libido 4,50±0,55, konsentrasi semen 1.555,50±535,82 x 10^6/ml, motilitas 86,67±0,82%, viabilitas 83,65±6,37%, dan abnormalitas 6,64±0,75%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah umur pejantan memiliki korelasi dengan motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa sapi Simmental dan skor libido pejantan memiliki korelasi dengan konsentrasi dan viabilitas semen.

Kata kunci: libido, kualitas semen, sapi simmental, umur

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between age and bull libido on the quality of Simmental bull semen. This study used 13 Simmental bulls aged 3-7 years at UPTD BPTSD Tuah Sakato. The variables included bull libido score and semen quality (motility, viability, concentration, and spermatozoa abnormalities). The research data were analyzed by regression analysis using the IBM SPSS version 25 application. The results showed that there was a significant correlation (P <0.05) between bull age and spermatozoa motility, viability, and abnormalities, but no significant correlation (P>0.05) with bull libido and semen concentration. There was a significant correlation (P <0.05) between bull libido and semen concentration and viability. The highest libido and semen quality were found in 6-year-old bulls, namely libido 4.50±0.55, semen concentration 1,555.50±535.82 x 10^6/ml, motility 86.67±0.82%, viability 83.65±6.37%, and abnormality 6.64±0.75%. The conclusion of this study is that the age of the bull is correlated with the motility, viability, and abnormalities of Simmental Bull sperm and bull's libido score is correlated with semen concentration and viability.

Keywords: age, libido, semen quality, simmental bull

Copyright © 2025 by Authors, published by Jurnal Peternakan Indonesia.
This is an open-access article distributed under the CC BY-SA 4.0 License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Kualitas pejantan ditentukan oleh ukuran testis, libido, dan serta kualitas semen yang dihasilkan untuk membuahi sel telur dari ternak betina (Dewi et al., 2012). Kualitas semen merupakan faktor krusial dalam keberhasilan reproduksi program pemuliaan sapi. Kualitas semen pejantan berperan penting dalam fertilitas secara keseluruhan dan keberhasilan program inseminasi buatan (IB), serta dalam produksi plasma nutfah berkualitas tinggi untuk keturunan yang dihasilkan (Surisetti et al., 2024). Kualitas semen sendiri dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk umur pejantan. Sejumlah penelitian telah melaporkan pengaruh umur terhadap kualitas semen pejantan, dimana umur pejantan memiliki hubungan terhadap kualitas semen (Budiyanto et al., 2021; Brilliansyah et al., 2020). Kualitas semen umumnya meningkat dari pejantan muda hingga dewasa dan menurun saat pejantan mencapai umur tua (>6 tahun) (Budiyanto et al., 2021; Bhakat et al., 2011; Ahirwar et al., 2018).

Libido adalah hasrat dan gairah pejantan untuk menunggangi dan melakukan perkawinan dengan ternak betina (Islam et al., 2018). Libido merupakan parameter yang berguna untuk mengukur kompetensi reproduksi pejantan (Ahmad et al., 2005). Libido dapat dihitung dengan menggunakan waktu reaksi, yang didefinisikan sebagai waktu yang berlalu antara paparan terhadap rangsangan dan ejakulasi (Islam et al., 2018). Tingkat gairah dan kinerja seksual (libido) dapat memengaruhi kinerja ejakulasi dan kualitas semen (Kondracki et al., 2013). Libido pejantan dipengaruhi oleh umur, ras, pakan/manajemen, waktu pengumpulan semen dan kondisi hormonal pejantan (Ahmad et al., 2005; Elrabi et al., 2008). Pejantan yang memiliki libido tinggi dapat menghasilkan semen yang layak dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan pejantan dengan libido yang lebih rendah (Ahmad et al., 2005).

Penelitian terdahulu oleh Chika et al. (2024) di BIB Singosari menunjukkan bahwa kualiatas semen yang dihasilkan oleh pejantan dipengaruhi oleh umur pejantan. Penelitian lain di BIBD Sulawesi Selatan oleh Iskandar et al. (2022) menunjukkan bahwa libido memiliki korelasi positif dengan kualitas semen sapi Bali. Penelitian pada sapi Simmental di BIB Lembang ditemukan motilitas semen segar 64,00±0,46-70,39±0,17%, konsentrasi 731,35±34,39-1235,07±57,97 x 10^6/ml, spermatozoa normal 81,12±0,25-95,20±0,21%, dan skor libido 4,80-5,00 (Baharun et al., 2022).

Masalah yang sering dihadapi oleh beberapa produsen penghasil semen beku di Indonesia termasuk UPTD Balai Pengembangan Teknologi dan Sumber Daya (BPTSD) Tuah Sakato adalah rendahnya libido dan kualitas semen yang dihasilkan, untuk itu perlu adanya kajian hubungan antara umur dan libido pejantan terhadap kualitas semen sehingga pejantan yang digunakan dalam produksi semen beku teridentifikasi memiliki libido serta kualitas semen yang tinggi sehingga dapat meningkatkan jumlah produksi semen beku yang berkualitas tinggi, meningkatkan fertilitas pejantan, serta keberhasilan IB di lapangan.

METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPTD BPTSD Tuah Sakato. Pejantan yang digunakan sebagai objek penelitian ini adalah pejantan sapi Simmental yang sehat dan representative dengan kondisi reproduksi yang baik. Penelitian ini dilakukan pada 13 ekor sapi Simmental yang berumur 3 hingga 7 tahun yang terdiri dari umur 3 tahun (5 ekor), umur 5 tahun (3 ekor), umur 6 tahun (2 ekor), dan umur 7 tahun (3 ekor). Pejantan di UPTD BPTSD Tuah Sakato dipelihara dengan pemberian pakan berupa hijauan (2-3% Bahan Kering dari berat badan pejantan) dan konsentrat (1% dari berat badan pejantan).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang mengamati hubungan/korelasi antara umur pejantan dan libido terhadap kualitas semen pejantan sapi Simmental.

Penampungan dan Pengamatan Kualitas Semen

Penampungan semen menggunakan metode vagina buatan (Ismaya, 2014) dua kali seminggu selama enam minggu, dilaksanakan pada pagi hari sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) UPTD BPTSD Tuah Sakato. Semen yang telah ditampung segera dilakukan evaluasi untuk mengamati kualitasnya menggunakan *Computer Assisted Sperm Analysis* (CASA). Evaluasi semen dilakukan meliputi motilitas, konsentrasi, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa.

Pengamatan Libido Pejantan

Libido pejantan dinilai selama koleksi semen dengan cara mencatat waktu kontak pertama dengan mulai menaiki teaser dan pertama kali false mount dengan protusi penis (dalam detik). Peningkatan antusias selama false mount dan selama service berlangsung yang dinyatakan dalam skor 1-5 (Tabel 1).

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi skor libido pejantan dan kualitas semen (motilitas, viabilitas, konsentrasi, dan abnormalitas spermatozoa). Kualitas semen diamati menggunakan *Computer Assisted Sperm Analysis* (CASA).

Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis dengan analisis regresi untuk mengetahui hubungan antara umur dan libido terhadap kuaitas semen pada pejantan sapi Simmental. Analisis data penelitian dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Semen

Skor libido pejantan dan kualitas semen (konsentrasi, motilitas, viabilitas, abnormalitas) pada umur yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil penelitian ini menunjukkan libido pejantan tertinggi ditemukan pada umur 6 tahun yaitu 4,5 dan libido terendah ditemukan pada umur 7 tahun yaitu 3,89. Penelitian lain pada sapi Simmental menemukan skor libido sebesar 5 (Baharun et al., 2021). Konsentrasi semen sapi Simmental tertinggi ditemukan pada umur 6 tahun yaitu 1555,50 x 10^6/ml dan konsentrasi semen terendah ditemukan pada umur 7 tahun yaitu 1234,89 x 10^6/ml. Konsentrasi semen yang lebih rendah ditemukan pada sapi Brahman yaitu 1.147±28,75 x 10^6/ml dan sapi FH sebesar 1.087±54,41 x 10^6/ml pada umur 3-5 tahun (Islam et al., 2018). Penelitian pada sapi Simmental menemukan konsentrasi semen yang tidak jauh berbeda yaitu sebesar 1235,07±57,97 x 10^6/ml pada umur 3-4 tahun (Baharun et al., 2021). Sejalan dengan penelitian ini Yanuarista et al., (2022) juga menemukan hasil yang sama bahwa konsentasi semen tertinggi ditemukan pada umur 4-6 tahun yaitu 1.705±225,87 x10^6/ml dan mulai menurun pada umur >6 tahun sebesar 1.493±153,33 x10^6/ml pada sapi Simmental.

Hasil penelitian ini menunjukkan motilitas semen sapi Simmental yang tertinggi ditemukan pada pejantan umur 6 tahun yaitu 86,67% dan motilitas semen terendah ditemukan pada umur 3 tahun yaitu 73,47%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan penelitian terdahulu yang menemukan motilitas semen pada sapi Brahman sebesar 69,07±0,66% dan sapi FH 74,73±0,76% pada umur 3-5 (Islam et al., 2018). Penelitian pada sapi Simmental ditemukan motilias sebesar 70,39±0,17% pada umur 3-4 tahun (Baharun et al., 2021). Yanuarista et al., (2022) juga menemukan hasil yang sama dengan penelitian ini dimana motilitas tertinggi semen sapi Simmental ditemukan pada umur 4-6 tahun yaitu 71±0,40% dan terendah ditemukan pada umur >6 tahun yaitu 69±4,08%.

Hasil penelitian ini menunjukkan viabilitas semen tertinggi ditemukan pada

Tabel 1. Respon Libido Sapi

Skor	Kriteria	Libido
1	Tidak ada respon untuk menaiki	Rendah
2	Mencoba menaiki, tapi menggelincir kembali dan tidak ada ejakulasi	Rendah
3	Aktif menaiki dan terjadi ejakulasi waktu lebih dari 5 menit	Sedang
4	Aktif menaiki dan terjadi ejakulasi pada mounting lebih dari 3 dengan waktu < 5 menit.	Tinggi
5	Aktif menaiki dan terjadi ejakulasi pada mounting ke 3 dengan waktu < 5 menit.	Tinggi

Sumber: Baharun et al. (2022).

Tabel 2. Kualitas Semen dan Libido Pejantan Sapi Simmental pada umur yang Berbeda

Umur	Libido	Konsentrasi (x10^6/ml)	Motilitas (%)	Viabilitas (%)	Abnormalitas (%)
3	4,00±0,85	1.256,20±314,62	73,47±2,29	74,02±7,51	10,79±1,81
5	4,33±0,50	1.406,67±476,10	78,22±1,20	78,22±6,51	7,90±0,80
6	4,50±0,55	1.555,50±535,82	86,67±0,82	83,65±6,37	6,64±0,75
7	3,89±0,93	1.234,89±221,64	74,22±1,56	78,13±6,65	9,99±1,29

Tabel 3. Hubungan antara Umur Pejantan terhadap Libido dan Kualitas Semen

Parameter	P Value	r	r^2
Libido	0,822	0,037	0,001
Konsentrasi	0,633	0,079	0,006
Motilitas	0,022	0,366	0,134
Viabilitas	0,040	0,330	0,109
Abnormalitas	0,020	0,373	0,139

umur 6 tahun yaitu 83,65% dan viabilitas semen terendah ditemukan pada umur 7 tahun yaitu 74,02%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian terdahulu yang menemukan viabilitas semen pada sapi Brahman sebesar 76,96±0,72% dan pada sapi FH sebesar 84,18±0,62% pada umur 3-5 (Islam et al., 2018). Abnormalitas spermatozoa terendah ditemukan pada umur 6 tahun yaitu 6,64% dan abnormalitas semen tertinggi ditemukan pada umur 3 tahun yaitu 10,79%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan penelitan pada sapi Brahman yang menemukan abnormalitas spermatozoa sebesar 16,86±0,72% dan pada sapi FH sebesar 16,82±1,47% pada umur 3-5 (Islam et al., 2018). Abnormalitas spermatozoa sapi Simmental sendiri ditemukan sebesar 4,8±0,21% pada umur 3-4 tahun (Baharun et al., 2021) dan 23,1% pada umur 1 tahun (Pause et al., 2022).

Keragaman kualitas semen antar pejantan dapat disebaban oleh berbagai faktor baik faktor genetik maupun non genetik. Hal ini sesuai pendapat Salimiyekta et al., (2023) yang menyatakan bahwa kualitas semen sapi dipengaruhi oleh faktor genetik dan nongenetik, termasuk pakan, umur, penyakit, bangsa ternak, libido dan lingkungan (Rehman et al., 2016).

Hubungan Umur Pejantan dengan Libido dan Kualitas Semen

Hubungan umur pejantan dengan libido dan kulaitas semen sapi simental pada

penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Hubungan antara umur dengan libido pejantan pada sapi Simmental adalah tidak nyata (P>0,05) dengan nilai koefisien korelasi 0,037 yang menunjukkan korelasi yang sangat rendah antara umur dan libido pejantan. Hal ini disebabkan oleh terdapat faktor-faktor lain selain umur pejantan yang mempengaruhi libido pejantan. Variasi libido pejantan sendiri dapat disebabkan oleh faktor internal yaitu genetik dan kondisi fisiologis, maupun eksternal meliputi lingkungan, musim, pemberian pakan dan manajemen (Sholikah et al., 2018). Faktor yang diduga memiliki korelasi yang positif terhadap libido pejantan pada penelitian ini adalah kadar hormon testosteron. Hal ini juga dikonfirmasi oleh para peneliti terdahulu bahwa libido pejantan dipengaruhi oleh konsentrasi testosteron (Roy et al., 2013).

Rachmawati dan Astuti, (2014) menemukan bahwa terdapat korelasi positif antara konsentrasi testosteron terhadap tingkat libido pejantan, dimana semakin tinggi konsentrasi testosteron maka semakin tinggi pula tingkat libido. Hormon testosteron memainkan peran penting dalam kemampuan ereksi dan ejakulasi pejantan (Brinkmann, 2009). Mekanisme testosteron dalam mencapai sel target dan kemudian menjalankan perannya dalam mempengaruhi aktivitas seksual pejantan (Hasbi et al., 2021), sama dengan penelitian ini tidak adanya korelasi yang signifikan antara umur terhadap libido sapi Simmental.

Hubungan antara umur dengan konsentrasi semen pada sapi Simmental adalah tidak nyata (P>0,05) dengan nilai koefisien korelasi 0,079 yang menunjukkan korelasi yang sangat rendah antara umur dan konsentrasi semen. Hasil ini sejalan dengan Murphy et al. (2018) yang menyatakan bahwa konsentrasi sperma tidak berubah secara signifikan berdasarkan umur pejantan. Faktor-faktor seperti genetika, pola makan, dan kondisi lingkungan diidentifikasi dapat memengaruhi konsentrasi semen (Abah et al., 2023). Meskipun tidak terdapat korelasi antara umur dan konsentrasi semen, pada penelitian ini ditemukan konsentrasi semen terus meningkat dari umur 3 hingga 6 tahun dan menurun saat pejantan mencapai umur 7 tahun. Sejalan dengan pendapat Nyuwita et al. (2015) bahwa konsentrasi semen segar Sapi Simmental terus meningkat dan mengalami penurunan pada umur 7 tahun. Hal ini juga dikonfirmasi oleh Vince et al. (2018) bahwa umumnya konsentrasi semen pada sapi jantan meningkat dari masa pubertas hingga dewasa. Murphy et al. (2018) menyampaikan bahwa jumlah total spermatozoa per ejakulasi meningkat dari pejantan muda hingga dewasa terutama disebabkan oleh peningkatan progresif dalam produksi testis.

Akibat perkembangan testis sebelum masa pubertas dan sekitar masa pubertas, produksi sperma cenderung meningkat seiring bertambahnya usia dan mencapai puncaknya pada kematangan seksual, sementara mulai menurun secara bertahap pada usia yang lebih tua karena perubahan degeneratif pada tubulus seminiferus (Rugira et al., 2017). Peningkatan ini biasanya terkait dengan perkembangan kelenjar seks aksesori, peningkatan lingkar skrotum, dan peningkatan berat badan seiring dengan pertumbuhan sapi jantan (Boujenane dan Boussaq, 2013), karena banyak faktor yang lain yang mungkin memiliki korelasi yang lebih besar terhdap konsentrasi semen, sehingga pada penelitian ini tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara umur pejantan terhadap konsentrasi semen.

Hubungan antara umur pejantan dengan motilitas semen sapi Simmental adalah signifikan (P<0,05), dengan persaman regresi $\hat{Y} = -1{,}9444x2 + 20{,}313x + 29{,}347$ dan koefisien korelasi 0,366 (dapat dilihat pada Gambar 1). Peneliti lain pada bangsa sapi yang berbeda menemukan korelasi yang rendah antara umur dan motilitas semen diantaranya pada sapi PO (0,211) (Nugraha et al., 2021) dan sapi Bali (0,134) (Nugraha et al., 2019). Hasil penelitian ini sama dengan temuan Pause et al., (2022) bahwa terdapat korelasi yang signifikan (P<0,05) antara umur pejantan

terhadap motilitas semen sapi Simmental dan diidentifikasi memiliki korelasi yang sedang (0,332).

Dari Gambar 1 terlihat bahwa semakin tinggi umur pejantan, maka semakin tinggi pula motilitas sperma sapi Simmental sampai pada umur 6 tahun dan mulai menurun pada umur 7 tahun. Sesuai dengan temuan Pardede et al. (2020) dan Yanuarista et al. (2022) bahwa motilitas semen pada kelompok umur 5-6 tahun menjadi yang tertinggi dan kemudian mulai terjadi penurunan pada kelompok umur 7-10 tahun. Konenda et al. (2020); Kipper et al. (2017); Trevizan et al. (2018) juga menemukan bahwa terjadi peningkatan motilitas semen dari pejantan muda hingga dewasa dan menurun kembali pada pejantan tua. Peningkatan motilitas semen antara sapi jantan muda dan dewasa merupakan tanda dari tahap kematangan dan stabilitas seksual, dan penurunan motilitas semen antara pejantan dewasa dan pejantan tua berhubungan dengan gangguan pada testis dan epididimis (Carreira et al. 2017). Selain itu, perubahan kadar hormon dan penurunan fungsi testis juga dapat memengaruhi motilitas sperma pada sapi jantan yang menua (Abah et al., 2023), sehingga pada penelitian ini ditemukan korelasi yang signifikan antara umur pejantan terhadap motilitas semen.

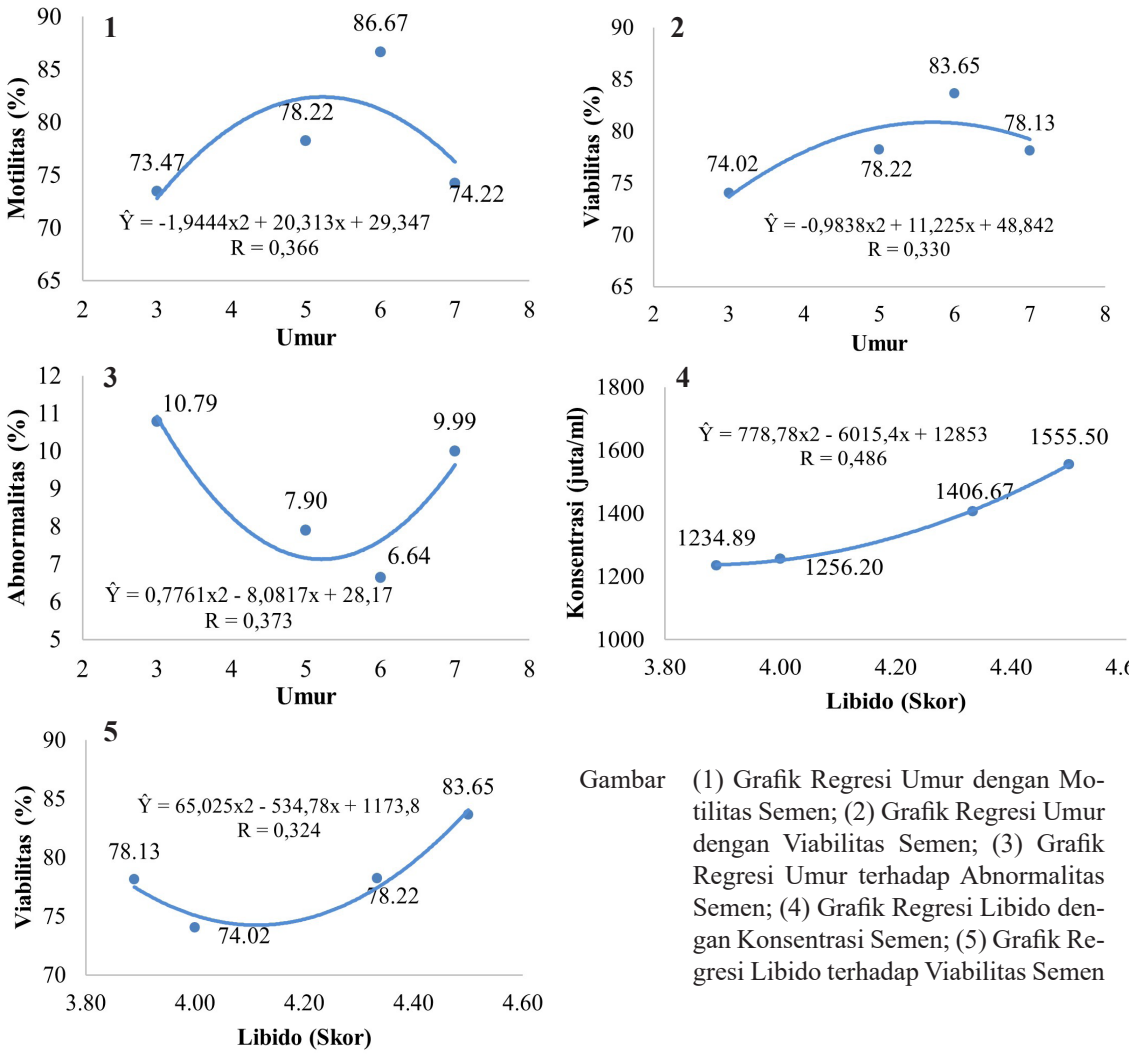
Hubungan antara umur pejantan dengan viabilitas semen sapi Simmental adalah signifikan (P<0,05), dengan persaman regresi $\hat{Y}$ = -0,9838x2 + 11,225x + 48,842 dan koefisien korelasi 0,330. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2. Sejalan dengan penelitian ini korelasi yang signifikan juga ditemukan pada pejantan sapi Cholistani (Mahmood et al., 2014) dan sapi Jersey (Sankhi et al., 2019).

Dari Gambar 2 terlihat bahwa semakin tinggi umur pejantan, maka semakin tinggi pula viabilitas semen sapi Simmental sampai pada umur 6 tahun dan mulai menurun pada umur 7 tahun. Telah diketahui dengan baik bahwa saat pejantan mencapai umur tua dikaitkan dengan penurunan signifikan dalam viabilitas semen (Kipper et al. 2017).

Banyak faktor yang menyebabkan menurunnya viabilitas semen pada pejantan yang lebih tua. Hal ini termasuk penurunan perlindungan antioksidan pada semen pejantan yang lebih tua, yang dapat memengaruhi viabilitas sperma (Carreira et al. 2017), disfungsi epididimis dan kelenjar seks aksesori, penurunan jumlah sel germinal dan kadar androgen, penurunan kemampuan untuk memperbaiki kerusakan sel dan jaringan sebagai akibat dari perubahan seluler dan fisiologis, penyakit sistemik dan genital yang terkait dengan penuaan, dan perubahan anatomi reproduksi, seperti penurunan suplai darah ke testis dan penyempitan tubulus seminiferus (Halvaei et al. 2020). Hal yang sama juga dinyatakan oleh Trevizan et al. (2018) bahwa kapasitas antioksidan menurun seiring bertambahnya usia pejantan, spesies oksigen reaktif (ROS) juga dapat meningkat seiring bertambahnya usia, yang mengakibatkan stres oksidatif dan kerusakan DNA. Selain itu, dampak infeksi dan racun pada sel sperma meningkat seiring bertambahnya usia (Halvaei et al. 2020), sehingga pada penelitian ini ditemukan korelasi yaang signifikan antara umur pejantan dan viabilitas semen.

Hasil analisis regresi pada Tabel 3 menunjukan bahwa terdapat hubungan (korelasi) antara umur pejantan dengan abnormalitas semen sapi Simmental (P<0,05), dengan persaman regresi $\hat{Y}$ = 0,7761x2 – 8,0817x + 28,17 dan koefisien korelasi 0,373. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3. Sejalan dengan penelitian ini peneliti terdahulu juga telah melaporkan hubungan yang signifikan antara umur pejantan dan abnormalitas spermatozoa pada sapi Cholistani (Mahmood et al., 2014) dan sapi Jersey (Sankhi et al., 2019). Korelasi yang sedang juga telah dilaporkan antara umur dan abnormalitas spermatozoa sapi Pasundan (0,333) (Arifiantini et al., 2021) dan sapi Simmental (0,337) (Pause et al., 2022).

Dari Gambar 3 terlihat bahwa semakin tinggi umur pejantan, maka abnormalitas sperma sapi Simmental semakin menurun



Gambar (1) Grafik Regresi Umur dengan Motilitas Semen; (2) Grafik Regresi Umur dengan Viabilitas Semen; (3) Grafik Regresi Umur terhadap Abnormalitas Semen; (4) Grafik Regresi Libido dengan Konsentrasi Semen; (5) Grafik Regresi Libido terhadap Viabilitas Semen

Tabel 4. Hubungan Libido Pejantan terhadap Kualitas Semen

Parameter	P Value	r	r2
Konsentrasi	0,002	0,486	0,236
Motilitas	0,136	0,243	0,059
Abnormalitas	0,248	0,189	0,036
Viabilitas	0,044	0,324	0,105

sampai pada umur 6 tahun dan mulai meningkat pada umur 7 tahun. Hal ini dapat disebabkan oleh perubahan pada organ reproduksi pejantan saat mencapai usia tua yang menyebabkan spermatozoa lebih rentan terhadap berbagai kerusakan selama proses spermatogenesis. Dikonfirmasi oleh Carreira et al. (2017) bahwa pejantan muda dan pejantan tua ditemukan lebih rentan terhadap kerusakan DNA spermatozoa yang disebabkan oleh defisiensi protamin dan oksidasi. Oleh karena itu, meskipun pejantan muda memiliki parameter semen dengan kualitas yang baik, namun spermatozoa pada pejantan muda mungkin menunjukkan beberapa ketidakmatangan nukleus struktural

(Carreira et al., 2017).

Peningkatan abnormalitas pada pejantan tua juga dapat disebabkan oleh menurunnya perlindungan terhadap spermatozoa, sehingga spermatozoa lebih rentan terhadap kerusakan. Penurunan perlindungan antioksidan pada semen seiring bertambahnya umur pejantan menyebabkan peningkatan kerusakan oksidatif pada spermatozoa yang diketahui mengubah pergerakan dan meningkatkan abnormalitas spermatozoa (Carreira et al., 2017), sehingga pada penelitian ini ditemukan korelasi yang signifikan antara umur pejantan dan abnormalitas spermatozoa.

Hubungan Libido Pejantan dengan Kualitas Semen

Hubungan skor libido pejantan dengan kulaitas semen sapi simental pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis regresi pada Tabel 4 menunjukan bahwa terdapat hubungan (korelasi) antara libido pejantan dengan konsentrasi semen sapi Simmental (P<0,05), dengan persaman regresi $\hat{Y}$ = 778,78x2 -6.015,4x + 12.853 dan koefisien korelasi 0,486. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4. Sejalan dengan penelitian ini, Islam et al. (2018) juga menemukan hasil yang sama bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara libido pejantan dan konsentrasi spermatozoa (0,379), demikian pula Singh et al. (2015).

Dari Gambar 4 terlihat bahwa semakin tinggi libido pejantan, maka konsentrasi semen sapi Simmental semakin meningkat hingga umur 7 tahun. Hal ini disebabkan oleh pejantan dengan libido yang lebih tinggi mengasilkan volume semen yang lebih besar sehingga meningkatkan konsentrasi semen. Sebagaimana dikonfirmasi oleh Sethi dan Kumar, (2024) bahwa pejantan dengan libido yang lebih baik cenderung mengalami ejakulasi lengkap dan karenanya memiliki volume dan konsentrasi semen yang lebih tinggi. Libido pejantan yang lebih tinggi menunjukkan rangsangan yang lebih besar pada pejantan saat kopulasi. Hal ini merangsang peningkatan aktivitas sumbu hipotalamus-hipofisis-testis sehingga mengasilkan konsentrasi semen yang lebih tinggi (Murphy et al., 2018), berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini ditemukan korelasi yang signifikan antara llibido pejantan dan konsentrasi spermatozoa.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa hubungan antara libido pejantan dengan motilitas semen adalah tidak nyata (P>0,05) dengan nilai koefisien korelasi antara adalah 0,243 yang menunjukkan korelasi yang rendah antara libido dan motilitas semen sapi Simmental. Tidak adanya korelasi antara libido pejantan dan motilitas semen disebabkan oleh motilitas diperoleh saat proses spermatogenesis sehingga libido tidak berpengaruh terhadap motilitas semen. Hal ini juga dikonfirmasi oleh Baharun et al. (2021) bahwa proses spermatogenesis memiliki peran yang penting terhadap motilitas spermatozoa.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa hubungan antara libido pejantan dengan abnormalitas semen adalah tidak nyata (P>0,05) dengan nilai koefisien korelasi 0,189 yang menunjukkan korelasi yang rendah antara libido dan abnormalitas sperma sapi Simmental. Tidak adanya korelasi antara libido pejantan terhadap abnormalitas spermatozoa diduga disebabkan oleh abnormalitas spermatozoa terjadi ketika proses spermatogenesis dimana status organ reproduksi pejantan memainkan peran penting dalam mempertahankan spermatozoa dalam kondisi normal. Hal ini juga dikonfirmasi oleh Byrne et al. (2017) bahwa abnormalitas spermatozoa terjadi selama proses spermatogenesis. Sejalan juga dengan pendapat Baharun et al. (2021) bahwa kelainan sperma primer di kepala dan akrosom umumnya terjadi selama spermatogenesis, sehingga pada penelitian ini tidak ditemukan korelasi yang signifikaan antara libido pejantan dan abnormalitas spermatozoa.

Hasil analisis regresi pada Tabel 4 menunjukan bahwa terdapat hubungan (korelasi) antara libido pejantan dengan viabilitas semen sapi Simmental (P<0,05), dengan persaman regresi $\hat{Y}$ = 65,025x2 – 543,78x + 1.173,8 dan koefisien korelasi 0,324. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat

pada Gambar 5. Sejalan dengan temuan ini, peneliti terdahulu juga menemukan terdapat korelasi yang signifikan antara libido dan viabilitas semen (Islam et al., 2018; Singh et al., 2015). Pejantan dengan libido tinggi menunjukkan viabilitas semen yang lebih tinggi dibandingkan dengan pejantan dengan libido rendah (Singh et al., 2019).

Dari Gambar 4 terlihat bahwa semakin tinggi libido pejantan, maka viabilitas semen sapi Simmental semakin meningkat hingga umur 7 tahun. Peningkatan viabilitas semen pada pejantan dengan libido yang lebih tinggi dapat disebabkan oleh peningkatan status hormonal pejantan dan volume semen yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan Kowalczyk et al. (2021) yang menyampaikan bahwa pejantan dengan kadar testosteron yang lebih tinggi bereaksi lebih cepat serta lebih efektif pada pengumpulan semen yang menunjukkan libido yang lebih tinggi. Peningkatan status hormonal ini diduga berkaitan dengan rangsangan pada pejantan sehingga mempengaruhi volume semen yang dihasilkan. Peningkatan volume semen disebabkan oleh peningkatan aktivitas sumbu hipotalamus-hipofisis-testis (Murphy et al., 2018).

Peningkatan volume semen berpengaruh pada meningkatnya plasma semen pada ejakulat, meningkatnya plasma semen diduga mempengaruhi ketersediaan antioksidan, energi, serta nutrisi spermatozoa sehingga meningkatkan viabilitas. Berbagai komponen plasma mani memainkan berbagai peran fisiologis, termasuk nutrisi dan transportasi sperma, penyediaan lingkungan basa, pencairan atau pembekuan ejakulasi, dan peningkatan respons imun spermatozoa (Tanga et al., 2021), sehingga pada penelitian ini ditemukan korelasi yang signifikan antara libido pejantan dan viabilitas semen.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyatakan bahwa ada korelasi yang signifikan (P<0,05) antara umur pejantan terhadap motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa sapi Simmental. Terdapat korelasi yang signifikan (P<0,05) antara libido pejantan dengan konsentrasi dan viabilitas semen. Libido dan kualitas semen sapi Simmental terbaik ditemukan pada pejantan yang berumur 6 tahun dengan libido 4,50±0,55, konsentrasi semen 1.555,50±535,82 x 10^6/ml, motilitas semen 86,67±0,82%, viabilitas semen 83,65±6,37%, dan abnormalitas sperma 6,64±0,75%.

DAFTAR PUSTAKA

Abah, K. O., A. Fontbonne, A. Partyka, W. and Nizanski. 2023. Effect of male age on semen quality in domestic animals: potential for advanced functional and translational research?. Veterinary Research Communications, 47(3):1125-1137.

Ahirwar, M. K., M. A. Kataktalware, K. Prasad, R. P. Pal, D. Barman, M. Thul, and N. Rawat. 2018. Effect of non-genetic factors on semen quality in bulls: A review. Journal of Entomology and Zoology Studies, 6(4):38-45.

Ahmad, M., M. T. Asmat, and N. U. R. Najib-ur-Rehman. 2005. Relationship of testicular size and libido to age and season in Sahiwal bulls. Pakistan Veterinary Journal. 25(2):67-70.

Arifiantini, R. I., Gunawan, A., dan Sumantri, C. 2021. Hubungan Antara Konsentrasi Testosteron, Lingkar Skrotum, Libido dan Kuantitas Sperma Pejantan Sapi Pasundan. Jurnal Veteriner, 22(3):389-397.

Baharun, A., S. Said, R. I. Arifiantini, and N. W. K. Karja. 2021. Correlation between age, testosterone and adiponectin concentrations, and sperm abnormalities in Simmental bulls. Veterinary World, 14(8):2124-2130.

Baharun, A., S. Said, R. I. Arifiantini, and N. W. K. Karja. 2022. Karakteristik Semen dan Korelasi antara Konsentrasi

Testosteron dengan Libido Pejantan Sapi Simmental. Acta Veterinaria Indonesiana, 10(1):1-7.

Bhakat, M., T. K. Mohanty, V. S. Raina, A. K. Gupta, H. M. Khan, R. K. Mahapatra, and M. Sarkar. 2011. Effect of age and season on semen quality parameters in Sahiwal bulls. Tropical animal health and production. 43:1161-1168.

Boujenane, I., and K. Boussaq. 2013. Environmental effects and repeatability estimates for sperm production and semen quality of Holstein bulls. Archives Animal Breeding, 56(1):971-979.

Brinkmann, A. O. 2009. Androgen physiology: Receptor and metabolic disorders. Endotext. com.

Budiyanto, A., M. Arif, M. P. W. Alfons, R. T. Fani, A. F. Hafid, B. Wicaksono, K. M. Insani, and M. Herdinta. 2021. The The Effect of Age and Breed on The Quality of Bull Semen in The Regional Artificial Insemination Centre. Acta Veterinaria Indonesiana. Special Issue.132-136.

Byrne, C. J., S. Fair, A. M. English, C. Urh, H. Sauerwein, M. A. Crowe, P. Lonergan, and D. A. Kenny. 2017. Effect of breed, plane of nutrition and age on growth, scrotal development, metabolite concentrations and on systemic gonadotropin and testosterone concentrations following a GnRH challenge in young dairy bulls. Theriogenology, 96:58-68.

Carreira, J. T., J. T. Trevizan, I. R. Carvalho, B. Kipper, L. H. Rodrigues, C. Silva, S. H. V. Perri, J. R. Drevet and M. B. Koivisto. 2017. Does sperm quality and DNA integrity differ in cryopreserved semen samples from young, adult, and aged Nellore bulls?. Basic and clinical andrology, 27:1-8.

Chika, S., A. Febriana, T. D. Meilina, F. Azzahro, dan R. A. Wulandari. 2024. Kualitas semen segar sapi pejantan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi. 18(1):40-47.

Dewi, A. S., Y. S. Ondho, dan E. Kurnianto. 2012. Kualitas semen berdasarkan umur pada sapi jantan jawa. Animal Agriculture Journal. 1(2):126-133.

Halvaei, I., J. Litzky, and N. Esfandiari. 2020. Advanced paternal age: effects on sperm parameters, assisted reproduction outcomes and offspring health. Reproductive Biology and Endocrinology, 18(1):110-122.

Hasbi, H., K. I. Prahesti, H. Sonjaya, S. Baco, W. Wildayanti, and S. Gustina. 2021. Characteristics of libido and testosterone concentrations of Bali polled and horned Bulls. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing. 788, (1):012-141

Iskandar, H., H. Sonjaya, R. I. Arifiantini, and H. Hasbi. 2022. Correlation between semen quality, libido, and testosterone concentration in Bali bulls. JITV 27(2):57-64.

Islam, M. M., A. S. Apu, S. Hoque, M. Y. Ali, and S. Karmaker. 2018. Comparative study on the libido, semen quality and fertility of Brahman cross, Holstein Friesian cross and Red Chittagong breeding bulls: libido, semen quality and fertility of breeding bulls. Bang. J. Anim. Sci. 47 (2):61-67

Kipper, B. H., J. T. Trevizan, J. T. Carreira, I. R. Carvalho, G. Z. Mingoti, M. E. Beletti, S. H. V. Perri, D. A. Franciscato, J. C. Pierucci and M. B. Koivisto. 2017. Sperm morphometry and chromatin condensation in Nelore bulls of different ages and their effects on IVF. Theriogenology, 87:154-160.

Kondracki, S., M. Iwanina, A. Wysokińska, and K. Górski. 2013. The use of sexual activity measurements to assess ejaculatory performance of boars. Archives Animal Breeding. 56(1):1052-1059.

Konenda, M. T. K., Y. S. Ondho, D.

Samsudewa, E. Herwijanti, A. Amaliya, and I. A. Setiawan. 2020. Seasonal variation and age-related changes in semen quality of Limousin bull in Indonesian artificial insemination center. Int J Vet Sci. 9:553–557.

Kowalczyk, A., E. Gałęska, E. Czerniawska-Piątkowska, A. Szul, and L. Hebda. 2021. The impact of regular sperm donation on bulls' seminal plasma hormonal profile and phantom response. Scientific Reports, 11(1):11116-12.

Mahmood, S. A., A. Ijaz, N. Ahmad, H. Rehman, H. Zaneb, and U. Farooq. 2014. A study on relationships among age, body weight, orchidometry and semen quality parameters in adult Cholistani breeding bulls. The Journal of Animal and Plant Sciences, 24(2):380-384.

Murphy, E. M., A. K. Kelly, C. O'Meara, B. Eivers, P. Lonergan, and S. Fair. 2018. Influence of bull age, ejaculate number, and season of collection on semen production and sperm motility parameters in Holstein Friesian bulls in a commercial artificial insemination centre. Journal of animal science, 96(6):2408-2418.

Nugraha, C. D., R. F. Putri, A. Furqon, W. A. Septian, dan S. Suyadi. 2021. Hubungan Antara Umur, Bobot Badan, Lingkar Skrotum Dengan Produksi Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production, 22(1):20-26.

Nugraha, C. D., E. Herwijanti, I. Novianti, A. Furqon, W. A. Septian, W. Busono, and S. Suyadi. 2019. Correlations between age of Bali bull and semen production at National Artificial Insemination Center, Singosari-Indonesia. J. Indones. Trop. Anim. Agric, 44:258-260.

Nyuwita, A., T. Susilawati, dan N. Isnaini. 2015. Kualitas semen segar dan produksi semen beku sapi Simmental pada umur yang berbeda. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production, 16(1):61-68.

Pardede, B. P., I. Supriatna, Y. Yudi, and M. Agil. 2020. Decreased bull fertility: Age-related changes in sperm motility and DNA fragmentation. In E3S Web of Conferences. EDP Sciences. 151:01010-3.

Pause, F. C., M. Crociati, S. Urli, M. Monaci, L. Degano, and G. Stradaioli. 2022. Environmental factors affecting the reproductive efficiency of Italian simmental young bulls. Animals, 12(18):2476-16.

Rachmawati, L., dan P. Astuti. 2014. Korelasi antara hormon testosteron, libido, dan kualitas sperma pada kambing bligon, kejobong, dan peranakan etawah. Buletin Peternakan, 38(1):8-15.

Rehman, H. U., I. A. Alhidary, R. U. Khan, M. Qureshi, U. Sadique, H. Khan, and S. H. Yaqoob. 2016. Relationship of age, breed and libido with semen traits of cattle bulls. Pakistan Journal of Zoology, 48(6):1793-1798.

Roy, B., R. P. S. Baghel, T. K. Mohanty, and G. Mondal. 2013. Zinc and male reproduction in domestic animals: A review. Indian Journal of Animal Nutrition, 30(4):339-350.

Rugira, K. D., A. Elyse, I. Claire, N. Vincent, M. Celestin, M. Maximillian, M. Tiba, N. Pascal, N. A. Marie, K. Christine and G. Daphrose. 2017. Influence of breed, season and age on quality bovine semen used for artificial insemination. International Journal of Livestock Production, 8(6):72-78.

Salimiyekta, Y., J. Jensen, G. Su, and G. Gebreyesus. 2023. Age-dependent genetic and environmental variance of semen quality in Nordic Holstein bulls. Journal of Dairy Science, 106(4):2598-2612.

Sankhi, S., K. R. Sapkota, and B. Regmi. 2019. Effect of age and frequency of

collection on quality of Jersey bulls semen at National Livestock Breeding Center (NLBC), Nepal. International Journal of Applied Sciences and Biotechnology, 7(1):88-95.

Sethi, M., and N. Kumar. 2024. Sexual Behaviour in Native Cattle and Buffalo Bulls and its Consequences for Welfare and Quality Semen Production. Behaviour and Welfare of Native Livestock Species, 40 (Special Issue):42-49.

Singh, K., A. Kumar, M. Honparkhe, and A. K. Singh. 2019. Quantification of sexual behaviour traits in presence of teaser male in relation to Libido and semen quality in buffalo bulls. Journal of Animal Research, 9(1):143-146.

Surisetti, R. B., J. Pattasi, N. K. Rao, G. S. VD, and A. A. Apparao. 2024. Age and Seasonal Impacts on Bull Semen Quality: Current Findings and Future Directions. REDVET-Revista electrónica de Veterinaria, 25(1S):25-42.

Tanga, B. M., A. Y. Qamar, S. Raza, S. Bang, X. Fang, K. Yoon, and J. Cho. 2021. Semen evaluation: Methodological advancements in sperm quality-specific fertility assessment—A review. Animal bioscience, 34(8):1253-1270.

Trevizan, J. T., J. T. Carreira, I. R. Carvalho, B. H. Kipper, W. B. Nagata, S. H. V. Perri, M. E. F. Oliveira, J. C. Pierucci and M. B. de Koivisto. 2018. Does lipid peroxidation and oxidative DNA damage differ in cryopreserved semen samples from young, adult and aged Nellore bulls?. Animal reproduction science, 195:8-15.

Vince, S., I. Ž. Žaja, M. Samardžija, I. M. Balić, M. Vilić, D. Đuričić, H. Valpotić, F. Marković and S. Milinković-Tur. 2018. Age-related differences of semen quality, seminal plasma, and spermatozoa antioxidative and oxidative stress variables in bulls during cold and warm periods of the year. Animal, 12(3):559-568.

Yanuarista, W., E. T. Setiatin, dan D. Samsudewa. 2022. Pengaruh umur pejantan sapi Simmental terhadap tingkah laku reproduksi, kualitas semen segar dan jumlah produksi semen beku. Livestock and Animal Research, 20(1):38-47.