
**ANALISIS KUALITAS SPERMATOZOA SEGAR PADA SAPI LIMOUSIN
(BOS TAURUS) TERHADAP BERBAGAI VARIASI JUMLAH FALSE
MOUNTING**

Zuhrotul Chumairoh, Nurul Jadid Mubarakati, Gatra Ervi Jayanti

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang

Email: zuhrotulchumairoh@gmail.com, nurul.jadid@unisma.ac.id,

gatra.ervi@unisma.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami dan mengevaluasi kualitas spermatozoa segar pada sapi Limousin (*Bos taurus*) terkait dengan berbagai variasi jumlah false mounting di BBIB Singosari. Dalam penelitian ini menggunakan sapi Limousin berumur 3-4 dan 5-6 tahun dengan false mounting 3 dan 4. Jenis penelitian eksperimental dan RAL Faktorial dengan 4 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Pengamatan makroskopis dan mikroskopis dilakukan dalam penelitian ini. Uji ANOVA dan uji korelasi digunakan untuk menilai data. Hasil penelitian ini menunjukkan korelasi yang signifikan antara konsistensi, motilitas, dan konsentrasi dengan false mounting ($p < 0,05$). pH semen memiliki perbedaan yang nyata dan hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap umur yang berbeda. Volume, warna, dan abnormalitas spermatozoa tidak memiliki perbedaan yang nyata dan hubungan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) terhadap false mounting dan umur yang berbeda. Dapat disimpulkan bahwa Konsistensi, motilitas, dan konsentrasi spermatozoa semuanya dapat dipengaruhi secara signifikan oleh false mounting yang berbeda, namun hanya pH semen yang dapat dipengaruhi secara signifikan oleh umur. Sementara itu, false mounting dan rentang umur, tidak memiliki pengaruh yang nyata pada volume, warna, atau abnormalitas spermatozoa.

Kata Kunci: False Mounting, Inseminasi Buatan (IB), Sapi Limousin, Spermatozoa.

Abstract

*The purpose of this study was to understand and evaluate the quality of fresh spermatozoa in Limousin cattle (*Bos taurus*) associated with various variations in the number of false mounting in BBIB Singosari. In this study using Limousin cows aged 3-4 and 5-6 years with false mounting 3 and 4. Experimental research types and RAL Factorial with 4 repetitions were used in this study. Macroscopic and microscopic observations were made in this study. The ANOVA test and correlation test are used to assess the data. The results of this study showed a significant correlation between consistency, motility, and concentration with false mounting ($p < 0.05$). The pH of cement has a marked difference and a significant relationship ($p < 0.05$) to different ages. The volume, color, and abnormality of spermatozoa had no marked difference and an insignificant relationship ($p > 0.05$) to false mounting and different ages. The consistency, motility, and concentration of spermatozoa can all be significantly affected by different false mounting, but only semen pH can be significantly affected by age. False mounting, on the other hand, has no noticeable effect on the volume, color, or abnormality of spermatozoa.*

Keywords: *Artificial Insemination (IB), False Mounting, Limousin Cattle Breeders, Spermatozoa.*

PENDAHULUAN

Reproduksi sapi potong memiliki dampak yang signifikan terhadap produktivitas. Fertilitas atau kemampuan reproduksi pejantan atau sapi betina merupakan salah satu faktor yang membentuk tingkat reproduksi. Dalam hal fertilitas pejantan, inseminasi buatan memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas reproduksi pejantan. Inseminasi buatan adalah teknik reproduksi yang secara signifikan meningkatkan efisiensi reproduksi jantan sehubungan dengan kesuburan hewan pejantan. Menurut [5] menyatakan bahwa inseminasi buatan adalah teknik yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas genetik ternak. Hal ini dimungkinkan karena kemampuan beberapa pejantan unggul dapat menghasilkan spermatozoa yang cukup setiap tahun untuk membuahi ribuan betina.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas ternak lokal adalah penggunaan teknologi inseminasi buatan (IB) dan genetik ternak unggul, seperti sapi Limousin. Tingkat pertumbuhan yang tinggi, tubuh yang panjang adalah ciri-ciri sapi Limousin. Sapi Limousin dapat tumbuh setinggi 1,5 m dan panjang badan 1,75 hingga 1,95 meter. Kisaran Bobot badan lahir tergolong kecil sampai sedang. Sapi jantan dewasa berbobot 1.100 kg, sedangkan sapi betina dewasa beratnya bisa mencapai 575 kg. Tingkat kelahiran tinggi (98%), dan kemudahan melahirkan (99%), kapasitas untuk menyusui dan mampu merawat anak, serta pertumbuhan yang cepat [16].

Suhu, kelembaban, umur pejantan, frekuensi penampungan semen, dan lama istirahat seksual merupakan faktor yang menentukan kualitas semen yang dihasilkan pejantan. Selain itu, faktor mempengaruhi jumlah semen adalah ukuran testis dan frekuensi penampungan semen [13]. Selain faktor di atas, beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa persiapan reproduksi tambahan sebelum penampungan semen dapat meningkatkan produksi sperma sapi secara signifikan. Persiapan seksual yang melibatkan pengekanan dan tunggangan palsu (False mounting) dikenal luas untuk memaksimalkan sperma output per ejakulasi [9]. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari untuk membandingkan perbedaan jumlah false mounting pada sapi Limousin selama penampungan terhadap kualitas spermatozoa segar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan sampel false mounting 3 dan false mounting 4 pada umur 3-4 tahun dan 5-6 tahun dengan 4 kali pengulangan dan menggunakan RAL faktorial. Uji Anova dan uji korelasi digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas spermatozoa segar dapat ditentukan dengan dilakukan evaluasi makroskopis dan mikroskopis. Komponen evaluasi mikroskopis adalah volume (ml), warna, pH, dan konsistensi. Evaluasi mikroskopis mencakup sejumlah uji, seperti motilitas (%), abnormalitas (%), dan konsentrasi ($\times 10^6/\text{ml}$).

Tabel 1. Hasil analisis uji anova kualitas spermatozoa segar

Parameter	FM		Umur	
	F _{hitung}	sig.	F _{hitung}	sig.

Volume	0,02	0,88	0,51	0,47
Warna	0,11	0,73	2,89	0,09
pH	0,19	0,66	7,00 ^a	0,01
Konsistensi	8,17 ^a	0,00	0,90	0,34
Motilitas	4,52 ^a	0,03	0,05	0,82
Abnormalitas	0,24	0,62	3,13	0,08
Konsentrasi	13,41 ^b	< 0,00	0,15	0,69

Ket: Perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,05$) ditunjukkan oleh superskrip yang berbeda pada baris yang sama.

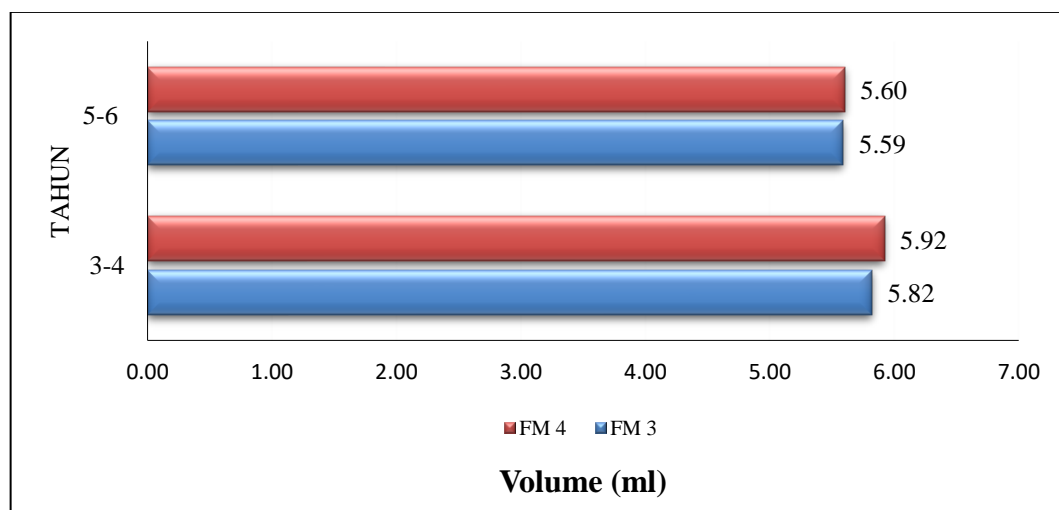
Tabel 2. Hasil analisis uji korelasi kualitas spermatozoa segar

Parameter	FM		Umur	
	r	sig.	r	sig.
Volume	0,023	0,878	0,107	0,467
Warna	0,050	0,738	0,248	0,089
pH	0,062	0,678	0,369**	0,010
Konsistensi	0,383**	0,007	0,128	0,387
Motilitas	0,300*	0,038	0,032	0,828
Abnormalitas	0,071	0,630	0,256	0,079
Konsentrasi	0,477***	< .001	0,051	0,731

Ket: * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$

a. Volume Semen

Salah satu syarat penilaian kualitas semen segar adalah pengujian volume semen segar dengan melihat tabung ukur setelah penampungan.



Gambar 1. Volume Semen

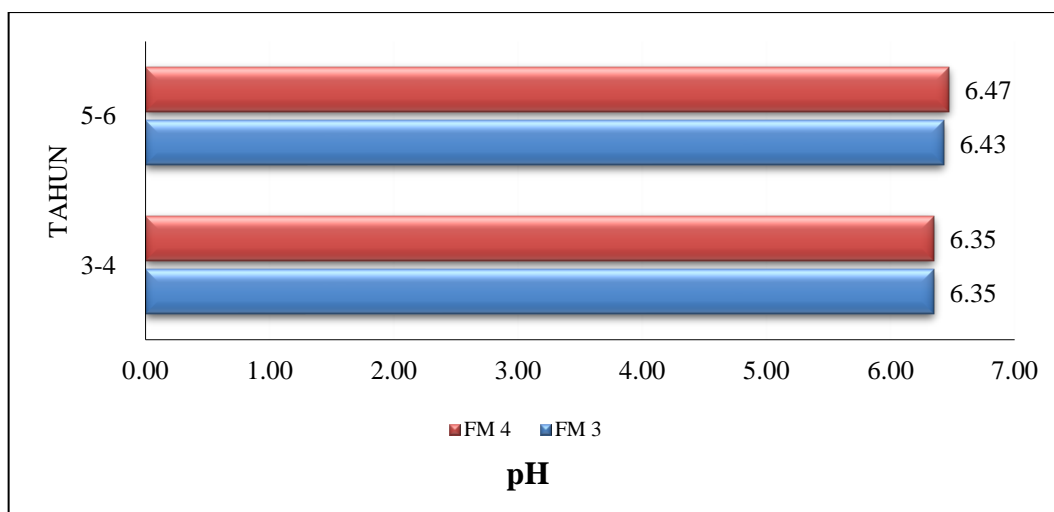
Pada Gambar 1. Menunjukkan hasil volume semen sapi tertinggi pada sapi Limousin terdapat pada rentang umur 3-4 tahun pada FM 4 dengan nilai rerata $5,92 \pm 0,85$ ml sedangkan volume semen sapi terendah pada sapi Limousin terdapat pada rentang umur 5-6 tahun pada FM 3 memiliki rerata $5,59 \pm 1,05$ ml. Hasil uji ANOVA dan analisis korelasi menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara umur dan *false mounting* terhadap volume semen ($p > 0,05$). Volume semen pada pejantan sapi

sangat bervariasi setiap individunya. Volume semen yang terbaik terdapat pada bangsa sapi Limousin dengan umur 3-4 tahun pada *false mounting* 4. Hal ini sesuai dengan penelitian [22] bahwa sapi jantan menghasilkan antara 2 hingga 15 ml semen dengan rata-rata 8 ml. *False mounting* yang tidak tepat jika akan mempengaruhi volume semen, karena ketika FM meningkat maka volume semen akan meningkat.

Menurut laporan [2], perbedaan umur, variasi individu, bobot badan, kondisi, dan bangsa sapi dianggap sebagai penyebab variasi volume semen pada setiap hewan. Cara yang efisien untuk meningkatkan jumlah semen yang diproduksi pada hewan betina dengan berulang kali *false mounting* pada sapi jantan atau mendekati sapi jantan secara intens selama 5 hingga 10 menit. *False mounting* dikatakan dapat meningkatkan kualitas sperma pada sapi jantan, sehingga periode 2-20 menit untuk *false mounting* pada sapi dapat meningkatkan volume dan konsentrasi spermatozoa [3]. Menurut [10] Pada sapi pejantan, periode persiapan kurang dari 15 menit, menyebabkan volume ejakulasi yang lebih besar. Dalam penelitian ini, volume ejakulasi yang berkurang pada kelompok FM dapat dikaitkan dengan menetesnya sekresi berlebih kelenjar selama aktivitas FM, karena sekresi ini secara fisiologis ditujukan untuk membersihkan saluran uretra sebelum ejakulasi. Umumnya, sebagai bagian dari persiapan seksual, ereksi parsial, penonjolan penis dengan tetesan cairan aksesori dan upaya pemasangan yang berulang dan terus-menerus diamati pada sapi jantan [24].

b. pH Semen

Pengujian pH spermatozoa segar merupakan salah satu prasyarat penilaian tingkat keasaman semen segar menggunakan kertas lakmus universal setelah penampungan.



Gambar 2. pH Semen

pH semen pada Gambar 2. menunjukkan bahwa pada sapi Limousin dengan umur 5-6 tahun pada FM 4 memiliki pH semen tertinggi dengan nilai rerata $6,47 \pm 0,09$ sedangkan pada sapi Limousin dengan umur 3-4 tahun FM 3 memiliki pH semen terendah dengan nilai rerata $6,35 \pm 0,09$. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam pH semen dan hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap umur. Nilai pH yang berbeda-beda juga dipengaruhi oleh variasi pejantan yang berbeda dikarenakan mekanisme metabolisme pada masing-masing individu pejantan juga berbeda, perubahan pH semen inilah yang dapat berdampak pada kualitas spermatozoa. Aktivitas spermatozoa yang

menghambat fruktosa dan menyebabkan pH menurun, dan kontaminasi mikroba yang menyebabkan pH meningkat, serta variasi penampungan semen merupakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi variasi pH [28].

Hasil pengukuran yang dilakukan oleh [26] bahwa pH semen sapi Limousin dan sapi Eropa lainnya antara 6.0 - 7.0. sedangkan semen segar memiliki pH antara 6,2 dan 6,8. Menurut [23] mengungkapkan bahwa aktivitas metabolisme spermatozoa, yang dapat bervariasi tergantung pada jumlah spermatozoa, semakin banyak spermatozoa, maka produksi asam laktat meningkat sehingga menyebabkan sperma menjadi asam. Semen beku tidak dapat diproduksi jika pH terlalu rendah, yang mengakibatkan tidak dapat diproses lebih lanjut [29]. Hal ini sejalan dengan [17] menambahkan bahwa pH semen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keadaan kehidupan spermatozoa. Ketika pH semen lebih rendah atau lebih tinggi dari pH normal, maka spermatozoa mati lebih cepat. Semen segar yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kisaran pH antara 6,38-6,48. Juga, menunjukkan bahwa nilai pH yang ditemukan dalam penelitian ini berbeda dari pernyataan [6] bahwa semen segar berkualitas tinggi memiliki kisaran pH antara 6,7 dan 6,8. Kisaran pH normal semen sapi adalah antara 6,4 dan 7,8 [7]. Karena konsentrasi spermatozoa dan pH semen berkorelasi, Setiap bangsa memiliki nilai pH yang berbeda [26]. Aktivitas metabolisme spermatozoa yang meningkat mengakibatkan kelebihan asam laktat, yang dapat berakibat fatal bagi spermatozoa dan menurunkan laju metabolisme dan motilitas spermatozoa. Tingkat gairah juga dikenal sebagai libido yang dapat berdampak pada konsistensi dan pH semen segar karena spermatozoa terikat erat dengannya [26]. Cara fruktosa dipecah dalam spermatozoa adalah salah satu dari beberapa factor yang dapat berdampak pada perubahan pH [19]. Plasma semen merupakan media netral yang mengangkut energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa dan berfungsi sebagai buffer bagi sel spermatozoa, tingkat pH yang netral menunjukkan bahwa metabolisme spermatozoa yang lancer dan aktif berfungsi dengan baik, spermatozoa dapat mati lebih cepat jika pH berbeda yang dianggap normal [31]. Menurut hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH asam dapat meningkatkan konsentrasi spermatozoa dan menurunkan motilitas spermatozoa. Metabolisme aktif pada spermatozoa yang telah berfungsi dengan baik ditunjukkan dengan nilai pH yang netral. Hasil pH terbaik diperoleh pada sapi Limousin dengan umur 5-6 tahun dengan FM 4.

c. Warna Semen

Pengamatan secara langsung digunakan untuk melihat warna semen segar pada sapi Limousin dan mengkategorikannya menjadi tiga jenis yaitu putih krem, putih susu dan putih bening. Sapi Limousin umur 3-4 tahun dan 5-6 tahun yang diuji dengan FM 3 dan 4 memiliki semen berwarna putih susu, menurut hasil pengujian. Konsistensi dan kuantitas spermatozoa berhubungan dengan warna semen. Menurut penelitian, sperma sapi seringkali berwarna putih susu atau putih krem dan keruh, bergantung pada konsentrasi sperma [6]. Riboflavin menyebabkan air mani sapi berwarna putih susu atau putih kekuningan.

Menurut [15], semen berwarna putih susu mengandung banyak spermatozoa. Selain spermatozoa dengan jumlah besar, mengandung unsur biokimia protein, klorida, asam askorbat, asam sitrat, dan fosfor. Menurut [20] tingkat gairah, frekuensi ejakulasi, dan kualitas makanan merupakan beberapa faktor yang dapat memengaruhi warna semen. Semen pejantan berwarna krem dengan beberapa bintik kekuningan. semen biasanya memiliki warna krem, namun semen kekuningan terlihat seperti semen yang

telah bercampur dengan urin. Putih susu atau keputih-putihan, kekuningan, dan berkabut menggambarkan semen sapi yang normal. Namun pada kenyataannya, warna kemerah-merahan juga dapat dilihat pada semen yang telah ditampung, menandakan bahwa semen tersebut telah tercemar darah, sedangkan warna coklat menandakan bahwa darah telah pecah dan mengotori semen tersebut [6].

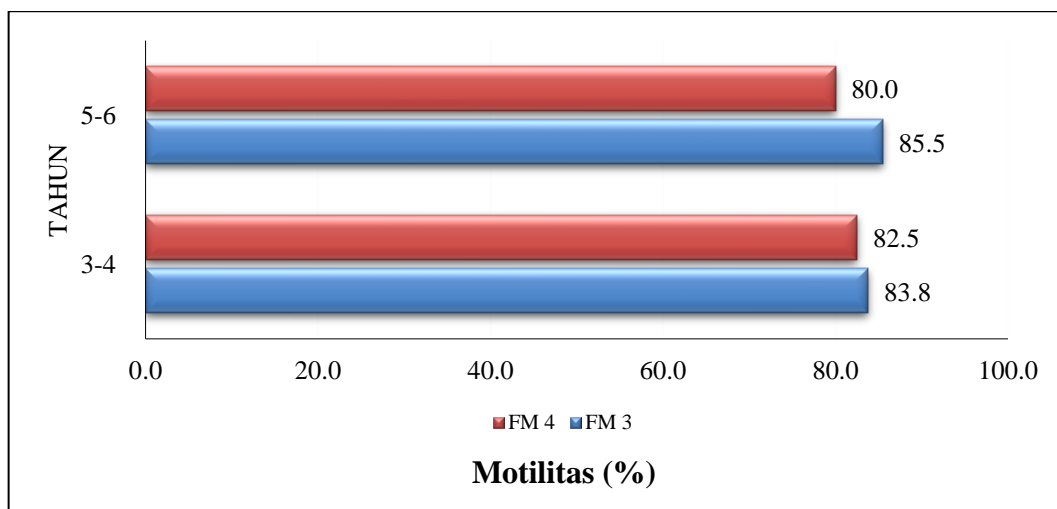
d. Konsistensi Semen

Berikut perhitungan konsentrasi semen yang biasa dilakukan dengan spektrofotometer: Encer: 1000, Sedang: 1000-1500, Konsentrat: >1500. Pengukuran ini digunakan untuk memeriksa konsistensi semen. Salah satu ciri semen yang berhubungan dengan konsentrasi spermatozoa dalam semen adalah konsistensi atau tingkat kekentalan. Konsentrasi spermatozoa meningkat ketika konsistensi semen mengental, sebaliknya ketika konsistensi semakin encer maka konsentrasi spermatozoa menurun. Hasil pemeriksaan konsistensi pada penelitian ini diperoleh bahwa pada sapi Limousin dengan rentang umur 3-4 tahun dan 5-6 tahun pada FM 3 dan 4 memiliki konsistensi semen yang sama yaitu sedang.

Kekentalan atau konsistensi semen terdapat perbedaan yang nyata dan hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap *false mounting*. Hasil konsistensi yang diperoleh adalah konsistensi sedang. Pada penelitian ini *false mounting* mempengaruhi konsistensi semen dimana pada FM 3 dan 4 memiliki konsistensi semen yang sedang. Jumlah spermatozoa dalam semen berkorelasi dengan konsistensinya. Konsentrasi spermatozoa dalam semen meningkat ketika konsistensinya mengental, dan sebaliknya, jika konsistensinya terlalu encer, maka konsentrasi semen yang terkandung di dalamnya akan berkurang. Menurut [6], salah satu kualitas semen yang berhubungan dengan densitas internal atau konsentrasi sperma adalah viskositas atau konsistensi. Konsentrasi sperma lebih tinggi ketika semen lebih kental. Tingkat rangsangan adalah salah satu faktor yang dapat berdampak pada konsistensi semen [21]. Semen dengan konsistensi tinggi berwarna keruh, berwarna krem pucat, dengan konsistensi yang setara atau sedikit lebih kental dari susu sapi. Tabung yang membawa semen dapat digetarkan untuk menilai konsentrasi [6].

e. Motilitas Semen

Pemeriksaan motilitas semen adalah jumlah gerakan sperma yang hidup dan bergerak kedepan.



Gambar 3. Motilitas Semen

Pada Gambar 8. menunjukkan bahwa hasil motilitas spermatozoa antar kedua *False Mounting* dan rentang umur memiliki nilai tertinggi terdapat pada sapi Limousin umur 5-6 tahun dengan FM 3 yang memiliki nilai rerata $85,5 \pm 4,88\%$ sedangkan yang terendah terdapat pada umur 5-6 tahun dengan FM 4 yang memiliki nilai rerata $80,0 \pm 6,41\%$. Motilitas atau pergerakan spermatozoa merupakan indikator untuk mengevaluasi kualitas semen. Persentase spermatozoa motil berbeda secara signifikan dari satu penelitian ke penelitian berikutnya, dan terdapat korelasi yang signifikan antara *false mounting* dan persentase spermatozoa motil, menurut hasil penelitian ini. Seperti dijelaskan [9], Sebelum penampungan semen pejantan, persiapan seksual dapat meningkatkan jumlah sperma hingga 100%. Motilitas merupakan faktor yang sangat penting dalam perjalanan spermatozoa untuk melalui leher rahim, bahkan peningkatan motilitas dapat membantu spermatozoa mencapai sel telur dan zona pelusida sel telur, sehingga memungkinkan terjadinya pembuahan. Saat mengevaluasi kualitas spermatozoa, motilitas digunakan sebagai titik acuan dalam menilai kualitas semen, motilitas spermatozoa minimal 70% yang layak untuk diproses lebih lanjut. Semen segar dengan motilitas individu lebih rendah dari 70% dikenakan system afkir oleh BBIB Singosari. Tingkat pakan dengan kualitas yang sama diberikan kepada pejantandi BBIB Singosari, yang menyebabkan motilitas sperma yang sama dan tidak banyak perbedaan antara pejantan.



Gambar 4. Motilitas Spermatozoa

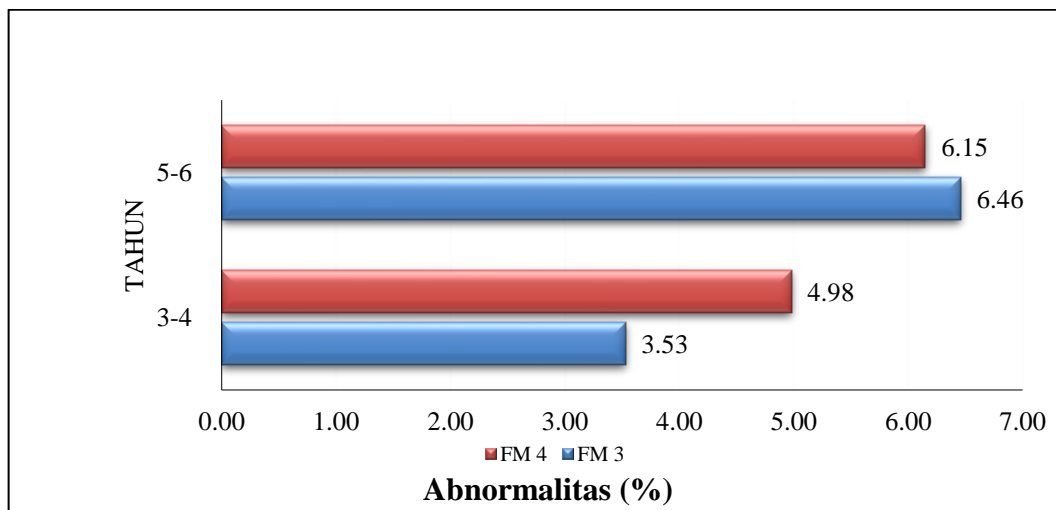
(Ket: Hijau : progressive; pink : slow; merah : static; biru : border crosser)

Penatalaksanaan penampungan semen di BBIB Singosari menggunakan metode *false mounting* yaitu keterikatan atau pengekangan pejantan di mana saat pejantan naik ke atas pemancing untuk memperlambat ejakulasi, hal ini diulang tiga atau empat kali, artinya setiap pejantan pernah mengalami tiga atau empat *false mounting* (menaiki). *False mounting* dilakukan untuk meningkatkan libido dan meningkatkan kualitas semen. Semakin baik kualitas dan motilitas semen yang dihasilkan, semakin semakin lama waktu *false mounting* yang digunakan. Peningkatan motilitas sperma kemungkinan disebabkan oleh peningkatan plasma semen dalam ejakulasi yang diperoleh melalui FM. Plasma semen sapi adalah cairan kompleks yang dibentuk oleh sekresi gabungan epididimis dan kelenjar seks aksesori selama ejakulasi. Hal ini sejalan dengan penelitian [30] bahwa plasma semen sapi memainkan peran penting dalam memasok nutrisi yang mendukung fisiologi sperma dan beberapa penelitian telah melaporkan hubungan antara sekresi kelenjar seks aksesori atau protein plasma mani spesifik, dan fungsi sperma. Misalnya, PDC 109, yang disekresikan dari vesikula

seminalis, diketahui dapat meningkatkan motilitas sperma pada pejantan [27]. Ada juga beberapa contoh protein plasma semen yang memberikan perlindungan pada membran plasma sperma, Oleh karena itu, peningkatan sekresi protein plasma semen dengan penggunaan FM juga dapat menjelaskan peningkatan integritas fungsional membran plasma sperma secara signifikan.

f. Abnormalitas Semen

Abnormalitas merupakan indikator kualitas spermatozoa karena struktur sel yang tidak normal pada spermatozoa dapat mengganggu dan menghambat pembuahan.



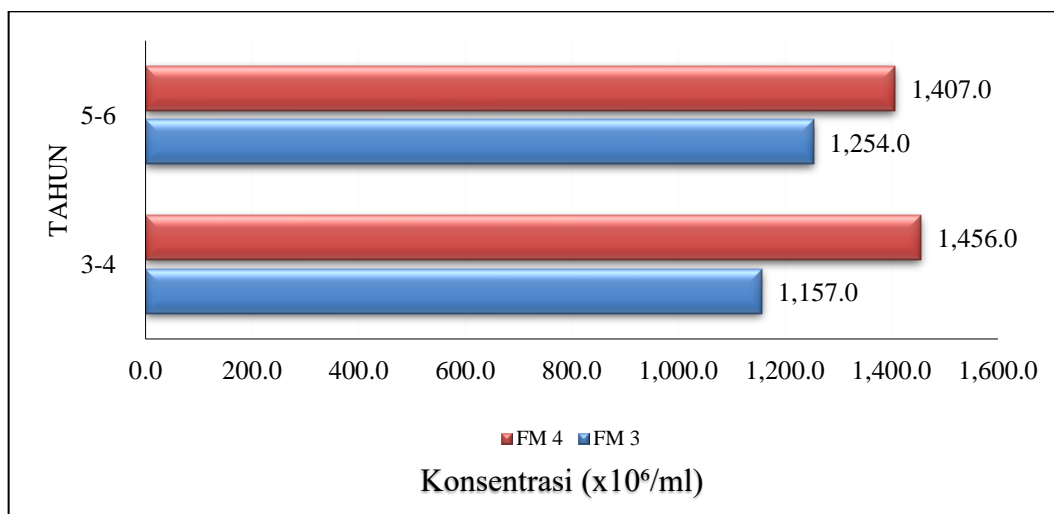
Gambar 5. Abnormalitas Semen

Gambar 5 menggambarkan hasil penelitian, yang menunjukkan bahwa pada sapi Limousin, nilai abnormalitas tertinggi diperoleh pada umur 5-6 tahun pada FM 3 yaitu $6,46 \pm 4,91\%$ sedangkan nilai abnormalitas spermatozoa terendah pada umur 3-4 tahun pada FM 3 yaitu $3,53 \pm 1,89\%$. Abnormalitas merupakan indikasi kualitas spermatozoa karena struktur sel yang tidak normal yang dapat mencegah pembuahan. Data abnormalitas spermatozoa menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara false mounting dengan umur terhadap abnormalitas spermatozoa ($p > 0,05$). Tidak ada pengaruh umur terhadap abnormalitas spermatozoa, umur tidak berpengaruh terhadap abnormalitas spermatozoa. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan hal tersebut bahwa umur pejantan tidak berpengaruh pada kualitas dan jenis spermatozoa yang abnormal [25].

Variabel yang menyebabkan spermatozoa abnormal antara lain, Umur, tingkat stress, keturunan, kelainan tubulus seminiferus dan keadaan lingkungan yang tidak sesuai [11]. Selain itu, spermatozoa dapat mengalami kerusakan akibat persiapan yang tidak tepat seperti patahnya ekor dan kepala. Beberapa abnormalitas tertentu, seperti abnormalitas kepala spermatozoa berbentuk pir dapat mempengaruhi perkembangan embrionik, sementara abnormalitas yang lain juga dapat menghalangi pembuahan [12]. Spermatozoa yang tidak normal tidak dapat membuahi sel telur, meliputi kepala bulat, kepala peniti, kepala ekstra besar, kepala ganda, bagian tengah tubuh abnormal, ekor hilang, dan ekor ganda [1].

g. Konsentrasi Semen

Konsentrasi spermatozoa adalah jumlah spermatozoa dalam sekali ejakulasi. *Spektrofotometer* digunakan untuk menghitung spermatozoa. Untuk memilih jumlah pengenceran yang sesuai, konsentrasi spermatozoa harus dilakukan evaluasi.



Gambar 5. Konsentrasi Semen

Hasil penelitian pada Gambar 5. Hasil nilai konsentrasi spermatozoa antara kedua *False Mounting* dan rentang umur menunjukkan bahwa konsentrasi spermatozoa pada sapi Limousin dengan umur 3-4 tahun pada FM 4 memiliki nilai tertinggi 1,456.0±242.0 x 10⁶/ml sedangkan pada sapi Limousin dengan umur 3-4 tahun pada FM 3 memiliki nilai konsentrasi rendah dengan nilai 1,157.0±177.0 x 10⁶/ml. Jumlah spermatozoa dalam sekali ejakulasi dikenal sebagai konsentrasi spermatozoa. Spektrofotometer digunakan untuk menghitung konsentrasi spermatozoa. Konsentrasi spermatozoa memiliki pengaruh yang nyata dan hubungan yang signifikan (p<0,05) dengan *false mounting*. Sekitar 800-2000 juta spermatozoa per mililiter semen adalah konsentrasi spermatozoa. [7]. Konsistensi dan konsentrasi memiliki korelasi bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka semakin kental konsistensinya [18].

Dalam penelitian ini, konsentrasi tertinggi diperoleh pada kelompok FM-4. Seiring dengan bertambahnya *false mounting* yang dilakukan, maka konsentrasi spermatozoa yang terkandung didalamnya semakin meningkat. Menurut [4] diketahui bahwa setelah rangsangan seksual, tingkat sperma yang diangkut ke saluran keluar meningkat dan dengan demikian dapat disimpulkan sebagai alasan yang mendasari peningkatan konsentrasi sperma karena aktivitas FM. Konsentrasi semen dalam jumlah yang tinggi memiliki pH yang sedikit asam [28]. Sistem reproduksi pejantan akan dipengaruhi oleh suhu lingkungan yang tidak normal [6]. Gangguan fungsi termoregulasi pada skrotum dapat berdampak pada spermatogenesis. Kualitas dan kuantitas semen juga dipengaruhi oleh musim. Proses spermatogenesis dapat terhambat oleh peningkatan suhu testis akibat stres, sedangkan produksi sperma dapat menurun akibat peningkatan suhu udara akibat kelembapan yang berlebihan. Secara umum, musim dapat berdampak pada konsentrasi spermatozoa, motilitas, dan volume ejakulasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis kajian kualitas spermatozoa segar sapi Limousin umur 3-4 tahun dan 5-6 tahun serta pada FM ke-3 dan FM ke-4 dapat disimpulkan bahwa hasil dari uji anova dan uji korelasi konsistensi, motilitas, dan konsentrasi semen memiliki perbedaan yang nyata dan hubungan yang signifikan pada false mounting. pH memiliki perbedaan yang nyata dan hubungan yang signifikan pada umur. sehingga false mounting berbeda dapat memberikan perbedaan yang nyata dan hubungan yang signifikan pada konsistensi, motilitas, dan konsentrasi semen tetapi umur yang berbeda dapat memberikan perbedaan yang nyata dan hubungan yang signifikan pada pH spermatozoa saja. Sedangkan false mounting dan rentang umur tidak memiliki pengaruh yang nyata pada volume, warna dan abnormalitas spermatozoa.

BIBLIOGRAFI

- [1] Abbiramy V. S., Shanthi V. 2010. Spermatozoa Segmentation and Morphological Parameter Pnalysis Based Detection of Teratozoospermia. *Int J Comp Appl* 3 (7): 19-23.
- [2] Aerens, C. D., M.N. Ihsan dan Isnaini. 2012. Perbedaan Kuantitatif Semen Segar Pada Berbagai Sapi Potong Malang.
- [3] Alexander, G., J. P. Signoret dan E. S. E. Hafez. 1980. Sexual, Maternal and Neonatal Behavior. *Reproduction In Farm Animal*. Lea & Febiger. Philadelphia: 304-334.
- [4] Chenoweth P. J. 1983. Examination of bulls for libido and breeding ability. *The Veterinary Clinics of North America. Large Animal Practice*, 5(1): 59-74. DOI: 10.1016/S0196- 9846(17)30092-7.
- [5] Dally, B.A. R.L. Ax, M. Didion, R.W. Lenz, C.C. Love, D.D. Varner, B. Hafez, dan M.E. Bellin. 2000. Semen Evaluation. *Reproduction in Farm Animals 7th Ed*. Lippincott Williams & Wilkins, USA.
- [6] Feradis, 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta, Bandung.
- [7] Garner, D.L. and E.S.E. Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. In *Reproduction in Farm Animals*. E.S.E. Hafez (Eds.). 6th ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- [8] Hafez, E.S.E. 1993. *Reproduction in farm animals*. 6th Ed. Philadelphia: Lea & Febiger. Part 4: Reproductive Failure.
- [9] Hafs, H.D., Knisely, R.C., and Desjardins, C., 1962. Sperm Output of Dairy Bulls with Varying Degrees of Sexual Preparation. *J. Dairy Sci.* 45(6): 788-793.
- [10] Kommisrud, E., B.K. Andersen. 1996. The influence of duration of sexual preparation on bovine semen characteristics and fertility rates. *Reproduction in Domestic Animals*, 31(2): 369-371. DOI: 10.1111/j.1439-0531. 1996. tb00087. x.
- [11] Munaroh, A. M., S. Wahyuningsih dan G. Ciptadi. 2000. The Quality of Boer Goat Freezing Sperms Using MR. Frosty Equipments with Different Andromed Equilibration. Faculty Of Animal Husbandry, University of Brawijaya. Malang.
- [12] Rodriguez-Martinez H, Barth AD. 2007. In Vitro Evaluation of Sperm Quality Related To In Vivo Function and Fertility. In: Juengel JI, Murray JF, Smith MF (eds). *Reproduction in Domestic Ruminants VI*. Nottingham University Press, Nottingham, UK.
- [13] Seidel, G.E. and Foote, R.H., 1969. Influence of Semen Collection Interval and Tactile Stimuli on Semen Quality and Sperm Output in Bulls. *J. Dairy Sci.* 52(7): 1074-1079.

- [14] Susilawati, T. 2011. *Spermatology*. UB Press, Malang.
- [15] Toelihere, M. R. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- [16] Yulianto, P., dan C. Saporinto. 2014. *Beternak Sapi Limousin*. Semarang: Penebar Swadaya.
- [17] Zulyazaini, Dasrul, S. Wahyuni., M. Akmal., dan M. A. N. Abdullah. 2016. Karakteristik Semen dan Komposisi Kimia Plasma Seminalis Sapi Aceh yang Dipelihara Di BIBD Saree Aceh Besar. *Agripet* 16 (2): 121-130.
- [18] Adhyatma, M., N. Isnaini, dan Nuryadi. 2013. Pengaruh Bobot Badan Terhadap Kualitas dan Kuantitas Semen Sapi Simmental. *Jurnal Ternak Tropika*. 14 (2): 53-62.
- [19] Denilisvanti M., U. Papatungan, J. Manopo. Hendrik dan S.H. Turangan. 2017. Karakteristik Semen Segar Sapi Bangsa Limousin dan Simmental Di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *J. Zootek*. 37 (2): 360 – 369.
- [20] Dewi, S.A., Y.S. Ondho, dan E. Kurnianto. 2012. Kualitas Semen Berdasarkan Umur Pada Sapi Jawa. *Animal Agriculture Journal* 1 (2): 126-133.
- [21] Jhonson, L. A., K. F. Weitze, P. Fiser and W. M. C. Maxwell. 2000. Storage of Boar Semen. *J. Anim. Sci.* 62:143-172.
- [22] Hartanti, D., E.T. Setiatin, dan Sutopo. 2012. Perbandingan Penggunaan Pengencer Semen Sitrat Kuning Telur terhadap Presentase Daya Hidup Spermatozoa Sapi Jawa Brebes. *Animal Agri. Journal* 1(1): 33-42.
- [23] Kaka, A. 2017. Performans reproduksi induk babi yang di pelihara secara intensif di Kelurahan Kambajawa Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 28 (1): 1-9.
- [24] Kerruish, B. M. 1955. The effect of sexual stimulation prior to service on the behaviour and conception rate of bulls. *The British Journal of Animal Behaviour*, 3(4): 125-130. DOI: 10.1016/S0950-5601(55)80049-4.
- [25] Menon AG, Barkema HW, Wilde R, Kastelic JP, Thundathil JC. 2011. Associations between sperm abnormalities, breed, age, and scrotal circumference in beef bulls. *Can J Vet Res.* 75: 241-247.
- [26] Rahmawati, M.A., T. Susilawati dan M.N. Ihsan. 2015. Kualitas semen dan produksi semen beku pada sapi dan bulan penampungan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 25(3): 25- 36.
- [27] Sánchez-Luengo, S., Aumüller, G., Albrecht, M., Sen, P.C., Röhm, K., and Wilhelm, B., 2004. Interaction of PDC-109, the Major Secretory Protein from Bull Seminal Vesicles, With Bovine Sperm Membrane Ca²⁺-ATPase. *J. Androl.* 25(2): 234-244.
- [28] Sundari, Triana Winda, Taswin Rahman Tagama, dan Maidaswar. 2013. Korelasi kadar pH semen segar dengan kualitas semen sapi limousin Di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Journal. Ilmiah Peternakan* 1(3): 1043 – 1049.
- [29] Wahjuningsih, A., D. M. Saleh, dan Sugiyatno. 2013. Pengaruh Umur Pejantan dan Frekuensi Penampungan Terhadap Volume dan Motilitas Semen Segar Sapi Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1 (3): 947-953.
- [30] Westfalewicz, B., Dietrich, M.A., Mostek, A., Partyka, A., Bielas, W., Nizański, W., and Ciereszko, A., 2017. Analysis of bull (*Bos taurus*) seminal vesicle fluid proteome in relation to seminal plasma proteome. *J. Dairy Sci.* 100(3): 2282-2298.
- [31] Widhyari S.D, A. Esfandiari, A. Wijaya, R. Wulansari, S. Widodo, L. Maylina. 2015. Tinjauan Penambahan Mineral Zn Dalam Pakan Terhadap Kualitas

Spermatozoa Pada Sapi Frisian Holstein Jantan. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), 20 (1), 72 – 77.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.