

Motilitas dan Abnormalitas Sperma Post Thawing Pejantan Brian dan Osmond di Kabupaten Magelang

Motility and Abnormalities of Sperm Post-Thawing from the Studs Brian and Osmond in Magelang Regency

¹Sunardi, ²Edi Purwono, ³Riyadi, ⁴Dwi Wuryandari, ⁵Via Fitri Rahmawati
¹²³⁴⁵Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Yogyakarta – Magelang
Jalan Magelang-Kopeng Km 7, Tegalrejo, Magelang, Indonesia
²E-mail korespondensi: edipurwono1982@gmail.com

Diterima : 21 Juni 2024

Disetujui : 23 Juli 2024

ABSTRAK

Lambatnya pertumbuhan populasi sapi dan kerbau dalam negeri umumnya dikarenakan manajemen reproduksi ternak yang belum optimal sehingga perlu dilakukan evaluasi dari pelaksanaan kegiatan manajemen reproduksi tersebut. Salah satu teknologi peningkatan populasi sapi adalah dengan Inseminasi Buatan (IB). Bahan yang digunakan untuk melaksanakan IB diperlukan straw atau semen beku yang berkualitas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat motilitas dan abnormalitas sperma post thawing pejantan Brian dan Osmond. Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, dimulai pada 28 September sampai dengan 28 November 2022. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan sampel straw (semen beku) sebanyak 20 straw yang berasal dari 2 (dua) jenis pejantan yang berbeda yaitu 10 straw (semen beku) pejantan Brian, dan 10 straw (semen beku) pejantan Osmond yang diproduksi oleh BIB Ungaran. Variabel yang diamati antara lain motilitas, abnormalitas spermatozoa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa motilitas sperma post thawing pejantan Brian lebih tinggi dari Osmond, dan abnormalitas Osmond lebih tinggi dibandingkan pejantan Brian.

Kata kunci: Abnormalitas, Motilitas, Sperma, *Post Thawing*

ABSTRACT

The slow growth of domestic cattle and buffalo populations is generally due to suboptimal livestock reproduction management, so it is necessary to evaluate the implementation of reproductive management activities. One technology for increasing the cattle population is artificial insemination (AI). The materials used to carry out IB require quality straw or frozen cement. The research was carried out for 2 (two) months, starting from 28th September to 28th November 2022. This research is a descriptive study using 20 straw samples (frozen semen) from 2 (two) different types of bulls, namely 10 straws (frozen semen) Brian bull, and 10 straws (frozen semen) Osmond bull produced by BIB Ungaran. Variables observed include motility,

spermatozoa abnormalities. Based on the research results, it can be concluded that the post-thawing sperm motility of bull Brian is higher than that of Osmond, and the abnormality of Osmond is higher than that of bull Brian.

Keywords: *Abnormalities, Motility, Sperm, Post Thawing*

PENDAHULUAN

Peranan strategis atau kontribusi sektor pertanian khususnya sub sektor peternakan dalam membangun dan mencukupi kebutuhan gizi suatu bangsa serta menjamin ketersediaan stok pangan yang bersumber dari protein hewani salah satunya adalah dengan terus berupaya untuk meningkatkan jumlah populasi ternak melalui peningkatan inovasi atau pengembangan teknologi reproduksi. Salah satu teknologi reproduksi yang sudah tidak asing lagi di kalangan masyarakat peternak adalah teknologi Inseminasi Buatan (IB).

Pada awalnya, inseminasi buatan dikembangkan untuk mengendalikan penyebaran penyakit dari hewan yang berpotensi patogen bagi hewan lain pada saat kawin dengan upaya menghindari kontak fisik antar individu. Sejauh ini, inseminasi buatan merupakan metode pembibitan yang paling umum dan paling intensif diterapkan di kalangan peternak khususnya ternak sapi (Ismaya dan Dwitarizki, 2021).

Berdasarkan luas wilayah dan kondisi geografis, Kabupaten Magelang memiliki potensi yang cukup besar untuk pengembangan sektor pertanian khususnya sub sektor peternakan. Berdasarkan data yang dikeluarkan dari Badan Pusat Statistik Tahun 2020, Jumlah populasi sapi pada tahun 2020 di Kabupaten Magelang untuk sapi perah sebanyak 81.105 terdiri sapi perah 2.450 ekor, sapi potong 78.703 ekor.

Dalam mendukung upaya pemerintah dalam mencapai

swasembada daging nasional pada tahun 2026, Kementerian Pertanian telah meluncurkan program strategis pertanian yakni Program Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB). Program ini menargetkan 70% dari 5,9 juta ekor sapi betina dewasa, yaitu sekitar 4 juta ekor, akan dijadikan asektor (ternak yang di IB) dengan kebuntingan dan kelahiran yang diharapkan adalah 3 juta ekor atau 73% dari asektor (Kementerian Pertanian, 2019).

Pada tahun 2020, Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (PKH) masih terus mengupayakan agar target swasembada daging nasional dapat tercapai pada tahun 2026. Upaya yang dilakukan adalah dengan mencanangkan program baru yang dinamai Sapi-Kerbau Komoditas Andalan Negeri (SIKOMANDAN).

Program SIKOMANDAN merupakan program lanjutan dari program sebelumnya yaitu Program Upsus Siwab yang dicanangkan pada tahun 2016. Pilihan sapi dan kerbau dikarenakan daging sapi dan kerbau sebagai sumber protein hewani yang paling digemari masyarakat. Tingginya permintaan pasar akan daging berbanding terbalik dengan produksi daging dalam negeri yang belum optimal. Lambatnya pertumbuhan populasi sapi dan kerbau dalam negeri umumnya dikarenakan manajemen reproduksi ternak yang belum optimal sehingga perlu dilakukan evaluasi dari pelaksanaan kegiatan manajemen reproduksi tersebut. Salah satu teknologi peningkatan populasi sapi adalah

dengan Inseminasi Buatan (IB). Bahan yang digunakan untuk melaksanakan IB diperlukan straw atau semen beku, yang berkualitas. Pemeriksaan kualitas semen post thawing dilakukan untuk menilai persentase motilitas yang merupakan salah satu parameter uji kelayakan semen untuk digunakan sebagai bahan inseminasi buatan (Zelpina et al., 2012). Thawing didefinisikan sebagai proses pencairan kembali semen beku sebelum diaplikasikan pada ternak melalui inseminasi buatan (IB) (Nyuwita et al., 2015). Menurut Sudarmanto et al. (2015) thawing semen merupakan suatu tahapan yang sangat kritis dan memiliki resiko terhadap persentase motilitas, serta menimbulkan kerusakan spermatozoa apabila dilakukan pada suhu tidak tepat

Sayangnya, minat peternak menggunakan semen beku dari BIB Ungaran rendah khususnya di Kabupaten Magelang. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul "Motilitas dan Abnormalitas Sperma Pasca Thawing Pejantan Brian dan Osmond di Balai Inseminasi Buatan Ungaran".

MATERI DAN METODE

Lokasi dan waktu

Penelitian dilaksanakan selama 2 (dua) bulan, mulai dari 28 September sampai dengan 28 November tahun 2022 yang bertempat di Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magelang dan Balai Inseminasi Buatan (BIB) Ungaran.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi masker, sarung tangan, hand sanitizer, kamera. ID card, mikroskop, pipet tetes, spektrofotometer, counter check, beaker glass, pinset, container, termos, pinset, dan gunting.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain straw (semen beku), alkohol 70%, NaCl fisiologis, eosin 2%, aquades, antibiotik (penicillin dan streptomycin), kertas label, nitrogen cair, masker, tisu.

Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan sampel semen beku sebanyak 20 buah yang berasal dari 2 jenis pejantan yang berbeda yaitu 10 semen beku pejantan Brian, dan 10 semen beku pejantan Osmond yang diproduksi oleh BIB Ungaran (Kim, 2015; Ueki, 2014). Alasan penggunaan semen beku dari 2 pejantan tersebut karena 2 jenis pejantan ini yang paling banyak beredar di Kabupaten Magelang

Variabel penelitian

1. Motilitas

Pemeriksaan motilitas spermatozoa menurut (Ristiani et al., 2020) yaitu spermatozoa ditetaskan diatas object glass dan ditambahkan NaCl fisiologis dengan perbandingan 1:1, diamati menggunakan mikroskop perbesaran 400 kali. Hasil yang diperoleh berkisar 0-100% dengan cara membandingkan jumlah spermatozoa yang bergerak maju ke depan dengan gerakan spermatozoa yang lainnya (Nofa et al., 2017). Perhitungan motilitas spermatozoa bersifat subyektif sehingga perlu diuji oleh orang yang sudah terlatih atau diuji lebih dari satu orang (Susilawati, 2013).

2. Abnormalitas

Pemeriksaan abnormalitas menurut Alhuur et al., (2020) dilakukan dengan meneteskan spermatozoa pada obyek glass kemudian ditutup dengan cover glass dan diamati dengan mikroskop perbesaran 400 kali. Bentuk abnormalitas spermatozoa meliputi kepala (terlalu besar, terlalu kecil, terputus, dan kepala dua pada satu ekor)

dan ekor (putus, bercabang, dan melingkar). Evaluasi dilakukan pada minimal 200 spermatozoa (Deller, 2014). Persentase abnormalitas spermatozoa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut

$$\%Abnormalitas = \frac{\sum \text{spermatozoa abnormal}}{\sum \text{spermatozoa (normal+abnormal)}} \times 100\%$$

Analisa data

Data penelitian yang terkumpul selanjutnya diolah dan dianalisis dengan pendekatan deskriptif menggunakan SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

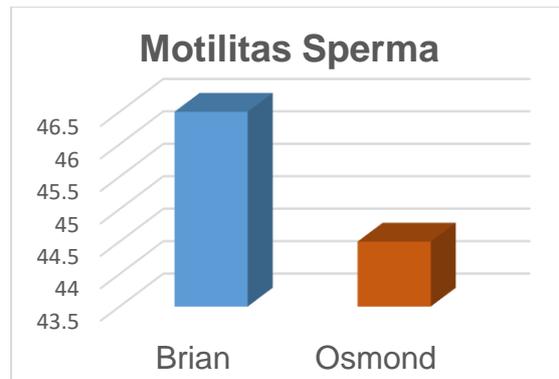
Motilitas

Motilitas sperma adalah parameter yang menunjukkan produktifitas spermatozoa. Perhitungan motilitas dengan cara meneteskan spermatozoa pada object glass dan ditambahkan NaCl fisiologis dengan perbandingan 1:1, diamati menggunakan mikroskop perbesaran 400 kali. Hasil rerata pengujian motilitas sperma post thawing pejantan Brian dan Osmond dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Motilitas Sperma Post Thawing Pejantan Brian dan Osmond

Pejantan	Jumlah Sampel (<i>straw</i>)	Motilitas (%)
Brian	10	46,5
Osmond	10	44,5

Lebih lanjut tampilan hasil uji mikroskopis motilitas sperma post thawing pejantan Brian dan Osmond dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Hasil Uji Mikroskopis Motilitas Sperma Post Thawing Pejantan Brian dan Osmond.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa rerata motilitas sperma post thawing pejantan Brian sebesar 46,5% sedangkan motilitas sperma post thawing pejantan Osmond sebesar 44,5%. Ini artinya Motilitas sperma post thawing pejantan Brian lebih tinggi daripada pejantan Osmond. Standar motilitas sperma Post Thawing berdasarkan motilitas, maka pejantan Brian memiliki peluang atau tingkat keberhasilan lebih tinggi jika diaplikasikan IB dibandingkan dengan pejantan Osmond (Deller, 2014).

Motilitas menjadi pedoman penting dalam menentukan kualitas spermatozoa. Semakin tinggi motilitas yang berarti banyak spermatozoa yang motil menunjukkan semakin banyak membran plasma yang tidak mengalami kerusakan sehingga membran plasma dapat melindungi spermatozoa. Apabila terdapat banyak membran plasma yang rusak dapat menurunkan motilitas (Sumadiasa, 2023).

Hal ini sependapat dengan pendapat Azzahra et al (2016), motilitas menjadi tolok ukur keadaan membran plasma, semakin banyak spermatozoa yang motil maka semakin banyak membran plasma yang utuh. Senada dengan pendapat Salmah (2014) bahwa membran plasma berperan sebagai pelindung spermatozoa dan alat transport elektrolit untuk metabolisme

spermatozoa. Manehat et al., (2021) motilitas adalah salah satu parameter penilaian kualitas sperma berdasarkan tingkat pergerakan individual spermatozoa secara progresif dan termasuk indikator penting dalam menentukan fertilitas seekor pejantan karena semakin tinggi motilitas individu maka semakin tinggi pula fertilitas pejantan. Motilitas progresif sangat diperlukan spermatozoa saat berada di dalam saluran reproduksi betina untuk tiba di tempat fertilisasi (Sarastina et al., 2012).

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 tersebut, motilitas sperma post thawing Pejantan Brian dan Osmond masih di atas kisaran normal yang dipersyaratkan oleh SNI. Menurut standar SNI 4869.1-2021 motilitas semen beku sapi yang ditetapkan sebesar 40%.

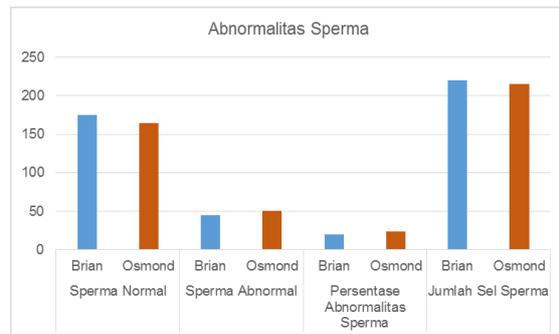
Abnormalitas

Abnormalitas adalah kualitas spermatozoa yang berada pada kondisi yang tidak semestinya terutama kondisi struktur sel abnormal. Hasil uji abnormalitas Pejantan Brian dan Osmond dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Motilitas Sperma Post Thawing Pejantan Brian dan Osmond

Pejantan	Jumlah sampel (straw)	Abnormalitas (%)
Brian	10	25
Osmond	10	30

Lebih lanjut tampilan hasil uji mikroskopis abnormalitas sperma post thawing pejantan Brian dan Osmond dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Abnormalitas Sperma Post Thawing Pejantan Brian dan Osmond

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa Abnormalitas Pejantan Osmond 30% lebih tinggi daripada Pejantan Brian sebesar 25%. Abnormalitas adalah komponen evaluasi kualitas spermatozoa berdasarkan kondisi struktur sel yang abnormal, karena dapat menyebabkan gangguan dan hambatan saat fertilisasi, bahkan menyebabkan rendahnya angka implantasi maupun kebuntingan (Afiati, 2015). Bentuk abnormalitas spermatozoa antara lain kepala terlalu kecil, kepala terlalu besar, kepala terputus, kepala dua pada satu ekor, ekor putus, ekor bercabang, dan ekor melingkar (Alhuur et al., 2020).

Apabila spermatozoa yang lebih banyak abnormalitasnya maka berpotensi menurunkan tingkat keberhasilan IB di lapangan, yang dapat mempengaruhi gangguan dan terjadinya kendala saat fertilisasi. Dengan demikian berakibat rendahnya kebuntingan. Abnormalitas juga mempengaruhi keberlangsungan kehidupan spermatozoa yang berkaitan dengan motilitas karena motilitasnya mempengaruhi fungsi metabolismenya.

Menurut Butarbutar (2009) dalam Prastika et al (2018).menyampaikan membran plasma yang mengalami kerusakan disebut juga terjadi abnormalitas dapat berpengaruh pada fungsi fisiologis dan metabolisme

spermatozoa sehingga menyebabkan spermatozoa mati.

Berdasarkan Gambar 2, nilai abnormalitas melebihi 20%, sehingga mempengaruhi nilai kualitas spermatozoa. Batas nilai abnormalitas spermatozoa dikatakan baik apabila kurang dari 20% (Handayani et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat motilitas sperma post thawing pejantan Brian lebih tinggi dari Osmond, dan abnormalitas Osmond lebih tinggi dibandingkan pejantan Brian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiati, Fifi., Yulnawati., Muhammad, Riyadi dan Raden, Iis, Arifiantini. 2015 Abnormalitas spermatozoa domba dengan frekuensi penampungan berbeda. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indonesia. Volume 1, Nomor 4, 930-934
- Alhuur, K. R., Soeparna, & Darodjah, R. S. 2020. Efek Interaksi Masa Ekuilibrasi dan Laju Penurunan Suhu Terhadap Peningkatan Keutuhan Membran Plasma Sperma Domba Priangan Pasca Thawing. *JITP*, 8(2), 73-78.
- Azzahra, F. Y., Setiatin, E. T., & Samsudewa, D. 2016. Evaluasi Motilitas dan Persentase Hidup Semen Segar Sapi PO Kebumen Pejantan Muda. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 2(99), 99-107
- Badan Pusat Statistik. 2020. Populasi Sapi Potong menurut Provinsi (Ekor), 2018-2020. <https://www.bps.go.id/indicator/24/469/1/populasi-sapi-potong-menurut-provinsi.html>. Diakses tanggal 23 Februari 2022
- BSN. 2017. Standar Nasional Indonesia (SNI) Semen Beku-Bagian 1: Sapi 4869.1:2017. Badan Standarisasi Nasional.
- Deller, R. C. (2014). Synthetic polymers enable non-vitreous cellular cryopreservation by reducing ice crystal growth during thawing. *Nature Communications*, 5. <https://doi.org/10.1038/ncomms4244>
- Handayani, E., Supriatna, I., Tumbelaka, L. I., dan Kaiin, E. M. 2016. Analisis Komparatif Kualitas Semen Beku yang Telah dan Belum Bersertifikasi Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Veteriner*, 22(2), 207-215
- Ismaya dan Dwitarizki N.D. 2021. Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Kambing dan Domba. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kementerian Pertanian. 2019, Kementan Optimis Target Swasembada Daging Sapi 2026. <http://ditjenpkh.pertanian.go.id/kementan-optimis-target-swasembada-daging-sapi-2026-tercapai>. Diakses tanggal 28 Februari 2022.
- Kim, Y. H. B. (2015). Evaluation of combined effects of ageing period and freezing rate on quality attributes of beef loins. *Meat Science*, 110, 40-45. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.06.015>
- Manehat, F. X., Dethan, A. A., dan Tahuk, P. K. 2021. Motility, Viability, Spermatozoa Abnormality, and pH of Bali Cattle Semen in Another-Yellow Water Driller Stored in a Different Time.

- Journal of Tropical Animal Science and Technology, 3(2), 76-90.
- Nofa, Y., Karja, N. W., dan Arifiantini, R. I. 2017. Status Akrosom dan Kualitas Post-Thawed Spermatozoa pada Beberapa Rumpun Sapi dari Dua Balai Inseminasi Buatan. *Acta Veterinaria Indonesia*, 5(2), 81-88.
- Nyuwita, A., Susilawati, T., dan Isnaini, N. 2015. Kualitas Semen Segar dan Produksi Semen Beku Sapi Simmental pada Umur yang Berbeda. *J. Ternak Tropika*, 16(1), 61-68
- Prastika, Z., Susilowati, S., Agustono, B., Safitri, E., Fikri, F., dan Prastiya, R. A. 2018. Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Rambon di Desa Kemiren Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(2), 38-42.
- Ristiani, W. A., Yunus, M., Suprayogi, T. W., Srianto, P., Mustofa, I., dan Rimayanti. 2020. Kualitas Spermatozoa Post-Thawing Pejantan Sapi Frisian Holstein pada Umur yang Berbeda. *Journal of Animal Reproduction*, 9(1), 12-17
- Salmah. 2014. Motilitas, Persentase Hidup dan Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali pada Pengenceran ANDromed dan Tris Kuning Telur. Makassar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin.
- Sarastina, T., Susilawati, dan Ciptadi, G. 2012. Analisis Beberapa Parameter Motilitas Spermatozoa pada Berbagai Ternak Menggunakan Computer Assisted Semen Analysis (CASA). *Jurnal Ternak Tropika*, 6(2), 1-12
- Sudarmanto, Susilawati, T., dan Isnaini, N. 2015. Pengaruh Lama Gliserolisasi Terhadap Keberhasilan Produksi Semen Beku Sapi Simmental. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(2), 43-48.
- Sumadiasa, I. W. L. (2023). Effect of Guava Filtrate Supplementation in Tris and Citrate-Based Extenders on Spermatozoa Quality of Brangus Bull after Sex-rest. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 11(1), 150–158.
<https://doi.org/10.17582/journal.avs/2023/11.1.150.158>
- Susilawati, T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. Malang: UB Press.
- Ueki, T. (2014). Effect of glass components in the used abrasive slurry on secondary particle formation by freezing and Tawing. *Kagaku Kogaku Ronbunshu*, 40(3), 266–271.
<https://doi.org/10.1252/kakorobunshu.40.266>
- Zelpina, E., Rosadi, B., dan Sumarsono, T. 2012. Kualitas Spermatozoa Post Thawing dari Semen Beku Sapi Perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(2), 94-102.