

## PENGARUH SPERMATOZOA SAPI BALI DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI SUMBER KARBOHIDRAT DENGAN PENGECER SKIM KUNING TELUR

**Armayani<sup>1\*</sup>, Angga Nugraha<sup>1</sup>, Muh. Irwan<sup>1</sup>, Reski Amalia Burhanuddin<sup>1</sup>, Sinta Safitri<sup>1</sup>, Wahid<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Jl. Angkatan 45 No. 1A Lt. Salo Rappang Kab. Sidrap Kec. Pancarijang. Kode pos 91651

\*E-mail Corresponding: [armayanim@gmail.com](mailto:armayanim@gmail.com)

Submitted: 16 June 2024

Accepted: 18 August 2024

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian Pengaruh Spermatozoa Sapi Bali dengan Menggunakan Berbagai Sumber karbohidrat dengan Pengencer Skim Telur. Metode yang digunakan yaitu Inseminasi Buatan untuk menampung semen dengan 4 proses pembuatan pengencer semen dengan menambahkan skim kuning telur yaitu pembuatan buffer skim, pembuatan buffer antibiotic A yang terdiri atas 90%, buffer skim antibiotic dengan campuran kuning telur dengan presentase kuning telur sebanyak 10% dari total pengencer A dan pembuatan pengencer B yang terdiri atas 72% buffer skim antibiotic 10% kuning telur 16% gliserol, serta ditambahkan dengan masing-masing perlakuan yaitu glukosa 2% dan fruktosa 2%. Dari hasil data yang diperoleh tidak terdapat perbedaan nyata ( $p > 0.05$ ) antara pemberian glukosa 2%, fruktosa 2% maupun sukrosa 2% yang ditambahkan ke dalam masing-masing pengencer skim kuning telur terhadap motilitas spermatozoa dan presentase spermatozoa hidup.

**Kata kunci:** Inseminasi Buatan, Karbohidrat, Sapi Bali, Skim Telur, Spermatozoa

### PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan sapi yang termasuk dalam kelompok Bos sondaicus yang telah mengalami domestikasi di pulau Jawa atau Bali dan Lombok. Secara umum ukuran tubuh sapi Bali sedang dengan bobot dewasa berkisar antara 211-303 kg untuk betina dan 337-494 kg untuk jantan. Sapi di Bali memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan dapat memanfaatkan sumber pakan yang terbatas sehingga cocok untuk dikembangkan sebagai sapi potong asli Indonesia [1]. Keberhasilan teknik Inseminasi Buatan (IB) ditandai dengan sapi bunting untuk meningkatkan jumlah ternak di Indonesia. Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam teknologi Inseminasi Buatan (IB) adalah faktor jantan, pejantan yang dipilih berdasarkan genetika yang berkualitas dengan manajemen pemeliharaan yang baik akan menghasilkan sperma yang berkualitas. Kualitas sperma beku dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain suhu dan cahaya selama penanganan dan penyimpanan sperma untuk inseminasi buatan, serta tingkat pengenceran dan pengencer yang digunakan [2]. Pengencer yang baik harus dapat menjaga kesuburan sperma dan memberikan nutrisi sebagai sumber energi yang cukup untuk menjaga sperma tetap hidup setelah dibekukan hingga siap digunakan WHO.

Inseminasi buatan adalah proses perkawinan yang dilakukan dengan campur tangan manusia, yaitu bersatunya sperma dengan sel telur agar dapat terjadi pembuahan. Dalam proses penerapan AI, salah satu faktor yang menjamin keberhasilan AI dapat ditentukan dari kualitas sperma. Selama penyimpanan sperma, perubahan suhu yang ekstrim pada sperma menyebabkan kerusakan sel yang dapat menurunkan motilitas, viabilitas, tutup akrosom, dan integritas membran plasma. Upaya peningkatan produktivitas ternak sapi Bali merupakan salah satu asal

usul Indonesia melalui penerapan teknik peternakan. Salah satu teknologi reproduksi yang dapat diterapkan adalah inseminasi buatan (IB).

Penerapan teknologi IB seringkali menggunakan sperma ejakulasi yang ditempatkan dalam vagina buatan. Penggunaan sumber sperma lain seperti epididimis merupakan alternatif yang dapat digunakan ketika semen tidak dapat dikumpulkan dengan cara lain. Sperma dari epididimis mampu membuahi sel telur, karena telah mengalami pematangan di kepala dan badan epididimis dan bersifat mobile [2][3].

## METODE DAN BAHAN

Penelitian ini dimulai dengan penampungan semen dengan menggunakan vagina buatan dan kemudian diperiksa melalui mikroskop (volume, warna, bau, konsistensi, ph ) dan motilitas massa, motilitas individu dan konsentrasi sprma. Semen segar yang memenuhi syarat akan diproses lebih lanjut dengan menggunakan pengencer. Ada 4 tahap proses pembuatan pengencer semen skim kuning telur, yaitu pembuatan buffer skim, pembuatan buffer antibiotic A yang terdiri atas 90%, buffer skim antibiotic serta penambahan kuning telur dengan persentase kuning telur sebanyak 10% dari total pengencer A dan pembuatan pengencer B yang terdiri atas 72% buffer skim antibiotic 10% kuning telur 16% gliserol, serta ditambahkan dengan masing masing perlakuan yaitu glukosa 2% dan penambahan fruktosa 2%.

Setelah itu diencerkan kemudian akan mengalami proses equilibrasi setelah itu dilakukan pemeriksaan terhadap motilitas spermatozoa dan spermatozoa hidup. Semen akan melalui proses *filling and saeling*, dengan proses *prefreezing* kemudian dilanjut dengan proses *freezing* akan disimpan 2-4 jam kemudian di periksa motilitas spermatozoa hidup setelah proses *thawing*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian kualitas semen segar sapi bali

Semen segar ini diperoleh dari pejantan sapi bali. Hasil dari pemeriksaan menandakan bahwa sapi bali yang diperoleh cukup baik.

**Tabel 1.** Kualitas semen segar sapi bali

Parameter	Nilai
Volume	7
Warna	Krem
Bau	Khas
Ph	6.8
Konsistensi	Sedang
Motilitas	70%
Gerak massa	++
Viabilitas	70%

Keterangan, ++ : baik, terlihat seperti gelombang banyak, gelap, tebal dan aktif

Hasil pemeriksaan ini menunjukkan volume semen yang tertampung sebesar 7 ml. Hasil ini sesuai dengan kisaran normal volume semen sapi antara 5--8 ml/ejakulasi [4]. Warna semen yang di tampung berwarna krem, sesuai dengan pernyataan [5] bahwa semen sapi normal berwarna putih susu atau krem keputihan dan keruh. Konsistensi spermatozoa 1.239 juta/ml, penilaian ini sesuai dengan penilaian konsentrasi semen segar. Derajat keasaman atau pH semen adalah 6-8

sesuai dengan berbagai pendapat yang menyatakan bahwa pH semen segar berkisaran antara 6,4 - 7,8 [6]. Motilitas massa dari semen sapi bali yang di tamping adalah ++, ini berarti spermatozoa yang di tamping baik. Gerakan massa pada sapi lokal lainnya seperti sapi bali diperoleh rata-rata sebesar 2,7 setara dengan (++) yang disebabkan karena kondisi ternak maupun lingkungan. Visabilitas spermatozoa semen segar sapi yang diperoleh rata-rata  $81,07 \pm 3,23$  %. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian [7], yang melaporkan bahwa visabilitas spermatozoa sapi bali sebesar 86,75%. Berdasarkan pemeriksaan semen segar secara makroskopis dan mikroskopis, semen yang ditampung memiliki kualitas baik dan sesuai standar untuk diproses lebih lanjut menjadi semen beku.

#### **Pengaruh penambahan karbohidrat terhadap motilitas spermatozoa**

Hasil analisis varian ketika menambahkan sumber karbohidrat 2% glukosa, fruktosa 2% skim encer kuning telur, tingkat latihan dari ekor sapi Bali tidak signifikan secara statistik ( $P > 0,05$ ) pada masing-masing ekor langkah pembekuan. Namun dari tabel 2 terlihat bahwa motilitas spermatozoa tetap terjaga setelah proses keseimbangan, yaitu penambahan 40% glukosa dan penambahan fruktosa 50,00%, hasil masih cukup baik dan sesuai. Menurut [8] menunjukkan bahwa mobilitas semen yang didinginkan dari ke 5°C tidak boleh turun di bawah 55%. Rata rata nilai motilitas semen cair sapi bali masing masing perlakuan tertera pada tabel 2.

**Tabel 2 . Pengaruh perlakuan terhadap motilitas spermatozoa**

Tahap pengamatan	Perlakuan	
	P1	P2
Equilibrasi	$40,00 \pm 0,00$	$50,00 \pm 0,00$
Prefreezing	$41,00 \pm 2,00$	$45,33 \pm 2,50$
Thawing	$45,00 \pm 0,00$	$40,00 \pm 0,00$

Keterangan, P1: Penambahan Glukosa 2%; P2: Penambahan Fuktosa 2%

#### **Pengaruh Penambahan Karbohidrat terhadap Persentase Spermatozoa Hidup.**

Pendinginan pada suhu 5°C menurunkan motilitas spermatozoa karena adanya sisa asam laktat pada metabolisme sel menyebabkan keadaan medium menjadi semakin asam akibat penurunan pH, dan keadaan ini dapat menjadi racun bagi spermatozoa, serta merusak membran plasma yang akhirnya menyebabkan kematian sperma [9].

Daya tahan hidup spermatozoa yang dimaksud adalah kemampuan spermatozoa untuk tetap bertahan hidup dalam kurun waktu tertentu setelah penyimpanan in vitro [10].

**Tabel 3. Penambahan karbohidrat terhadap presentase Spermatozoa Hidup**

Tahap pengamatan	Perlakuan	
	P1	P2
Equilibrasi	$50,99 \pm 0,00$	$50,00 \pm 0,20$
Prefreezing	$50,88 \pm 2,00$	$55,33 \pm 2,00$
Thawing	$55,20 \pm 0,00$	$40,00 \pm 0,88$

Keterangan, P1: Penambahan Glukosa 2%; P2: Penambahan Fruktosa 2%

Penambahan fruktosa juga dapat menjaga vitalitas spermatozoa karena krioprotektan ekstraseluler yaitu fruktosa akan melindungi membran plasma spermatozoa dari kemungkinan kerusakan mekanis selama kriopreservasi penyimpanan sperma [7].

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ( $p>0,05$ ) antara pemberian glukosa 2%, fruktosa 2% maupun sukrosa 2% yang ditambahkan ke dalam masing-masing pengencer skim kuning telur terhadap motilitas spermatozoa dan persentase spermatozoa hidup.

### ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dalam menyelesaikan penelitian ini khususnya kepada UPT Inseminasi Buatan dan Produksi Semen Pucak Maros dan Dinas Peternakan dan Kesehatan Ternak Sulawesi-Selatan.

### REFERENSI

- [1] Guntoro S. 2008. Membudidayakan Sapi Bali. Kanisius, Yogyakarta.
- [2] Toelihere RM. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- [3] Hafez ESE. 2000. Semen Evaluation in Reproduction In Farm Animals 7th edition. Lippincott Williams and Wilkins. Maryland, USA.
- [4] Garner DL & Hafez ESE. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma In Reproduction in Farm Animal 7th edition. Lippincott & Williams. Baltimore, Maryland, USA.
- [5] Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Alfabeta, Bandung.
- [6] Butar E. 2009. Efektifitas Frekuensi Exercise Terhadap Peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental.
- [7] Rizal M. 2006. Peranan beberapa jenis gula dalam meningkatkan kualitas semen beku domba Garut. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 11:123-130.
- [8] Aminasari DP. 2009. Pengaruh umur pejantan terhadap kualitas semen beku sapi limousin.
- [9] Susilawati T, Srianto P, Hermanto & Yuliani E. 2003. Inseminasi Buatan dengan spermatozoa beku hasil sexing pada sapi untuk mendapatkan anak dengan jenis kelamin sesuai harapan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- [10] Hine TM, Burhanuddin & Marawali A. 2014. Efektivitas air buah lontar dalam mempertahankan motilitas, viabilitas dan daya tahan hidup spermatozoa sapi bali. *Jurnal Veteriner*, 15 (2): 263-273.