

---

---

## PENGARUH EXERCISE TERHADAP KULITAS SPERMATOZOA PADA SAPI SIMMENTAL

Purwo Siswoyo<sup>1</sup>, Alfath Rusdhi<sup>1</sup>, Agus Suleman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

Email : [woyo04@gmail.com](mailto:woyo04@gmail.com)

### ABSTRAK

*Penelitian pengaruh exercise terhadap kualitas spermatozoa pada sapi simmental dilaksanakan di Laboratorium UPTD Inseminasi Buatan Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatera Utara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh exercise terhadap kualitas spermatozoa sapi simmental. Penelitian ini menggunakan tiga ekor sapi jantan yang berumur 2-3 tahun. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. P0: spermatozoa ditampung tanpa exercise. P1: spermatozoa ditampung dengan exercise 5 menit. P2: spermatozoa ditampung dengan exercise 10 menit. P3: spermatozoa ditampung dengan exercise 15 menit yang dilakukan sebelum penampungan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi gerak massa, gerak individu, konsentrasi, viabilitas (persentase hidup – mati). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan adalah volume semen rata-rata 4,2 ml dengan rata-rata 2,5 – 7,5, warna putih susu dan krem, pH 7 konsistensi sedang-kental.*

*Rataan gerak massa  $2,35 \pm 0,25$ . Gerak individu  $2,00 \pm 0,00$ , konsentrasi  $1.946 \pm 179,20$ , viabilitas  $77,11 \pm 3,14$  dapat disimpulkan bahwa perlakuan exercise tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas spermatozoa sapi simmental.*

*Kata kunci: exercise, spermatozoa, sapi simmental.*

### ABSTRACT

*The study of the effect of exercise on the quality of spermatozoa in simmental cattle was carried out in the UPTD Laboratory of Artificial Insemination of the Food and Animal Husbandry Service of North Sumatra Province. The purpose of this study was to find out how much influence exercise has on the quality of simmental cow spermatozoa. This study used three bulls aged 2-3 years. The data analysis used in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. P0: spermatozoa are collected without exercise. P1: The spermatozoa is accommodated by a 5-minute exercise. P2: spermatozoa are accommodated by a 10-minute exercise. P3: Spermatozoa are collected by a 15-minute exercise carried out before the shelter. The parameters observed in this study included mass motion, individual motion, concentration, viability (percentage of life - death). The results showed that the examination was an average cement volume of 4.2 ml with an average of 2.5 - 7.5, milky white and creamy, pH 7 medium-thick consistency. Average mass motion  $2.35 \pm 0.25$ . Individual movements of  $2.00 \pm 0.00$ , concentration of  $1.946 \pm 179.20$ , viability of  $77.11 \pm 3.14$  can be concluded that exercise treatment did not significantly affect the quality of simmental cow spermatozoa.*

*Keywords: exercise, spermatozoa, simmental cattle.*

## PENDAHULUAN

Sapi pada awal mulanya merupakan keturunan dari banteng, namun setelah sekian lama mengalami domestikasi akhirnya sekarang banyak dibudidayakan oleh para peternak. Sapi telah tersebar luas keseluruh Indonesia. Sapi mempunyai kemampuan produktifitas yang cukup tinggi. Bioteknologi reproduksi pada saat sekarang ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat seperti Inseminasi Buatan (IB), Embrio Transfer (ET), Kloning dan penyerentakan birahi atau sinkronisasi. Secara umum bioteknologi reproduksi merupakan teknologi unggulan dalam produksi dan meningkatkan produktivitas ternak, termasuk pemanfaatan proses rekayasa fungsi reproduksi dan genetika dalam rangka meningkatkan mutu dan jumlah produksi serta akan menjadi titik tolak bagi pengembangan industri ternak masa mendatang (Yuliani E, 2001).

Inseminasi Buatan (IB) atau kawin suntik adalah suatu cara atau teknik memasukkan spermatozoa yang telah diencerkan dan telah diproses terlebih dahulu ke dalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metode dan alat khusus yang disebut 'insemination gun' (Rahadi, 2008). Semen yang digunakan untuk IB diambil dari spermatozoa sapi jantan yang unggul. Pengenceran dapat memperbanyak volume semen sehingga memungkinkan untuk melakukan IB terhadap betina dalam jumlah lebih banyak dari satu ejakulasi. Bahan pengencer yang baik adalah murah, sederhana, praktis dibuat dan memiliki daya preservasi yang tinggi (Parerah dkk, 2009). Syarat setiap bahan pengencer adalah harus dapat menyediakan nutrisi bagi kebutuhan spermatozoa selama penyimpanan, harus memungkinkan sperma dapat bergerak secara progresif, tidak bersifat racun, dapat menjadi penyanggah bagi sperma, dapat melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (cold shock) baik untuk semen beku maupun semen yang tidak dibekukan (Soliaty dan Kune, 2010).

Exercise merupakan suatu aktifitas fisik yang dilakukan pada sapi jantan simmental dengan atau tanpa menggunakan alat bantuan. Perlakuan ini dapat mendukung stamina sapi jantan tetap baik. Exercise perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan sapi simmental untuk menunjang produksi spermatozoa yang berkualitas tinggi dan mampu mempertahankan motilitas dan daya tahan hidup spermatozoa yang lebih lama, exercise ini dilakukan di Unit Pelayanan Tekhnis Daerah (UPTD) Inseminasi Buatan Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatera Utara.

Mencermati akan adanya pemikiran tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul pengaruh exercise terhadap kualitas spermatozoa pada sapi simmental dan untuk melihat seberapa besar pengaruh tingkat gerak massa, motilitas individu, viabilitas (persentase hidup – mati), konsentrasi spermatozoa sapi simmental. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh exercise terhadap kualitas spermatozoa sapi simmental.

## METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan 5 ulangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- P0: Spermatozoa ditampung tanpa exercise.
- P1: Spermatozoa ditampung dengan exercise 5 menit.
- P2: Spermatozoa ditampung dengan exercise 10 menit.
- P3: Spermatozoa ditampung dengan exercise 15 menit.

## Analisi Data

Menurut Hanafiah (1991) metode analisi data yang digunakan untuk menarik kesimpulan hasil penelitian dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ji} = \mu + T_i + \sum_{j=1}^5 \epsilon_{ij} \dots \dots \dots i = 1, 2, 3, 4. (\text{perlakuan})$$

$$j = 1, 2, 3, 4, 5 (\text{ulang})$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan Pada Perlakuan ke – i dan ulang ke – j.

$\mu$  = Nilai Tengah Umum.

$T_i$  = pengaruh perlakuan ke i.

$\sum_{j=1}^5 \epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulang ke- j.

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji beda sesuai dengan koefisien keragaman hasil penelitian.

### **Teknik pengambilan Data**

Berikut ini tahap yang dilakukan untuk menganalisa kualitas spermatozoa dengan perlakuan exercise pada sapi simmental: mandikan sapi terlebih dahulu sebelum penampungan dilakukan, lakukan exercise pada sapi dengan waktu yang diperlukan, menyiapkan vagina buatan dan memasukkan air hangat 45°C kedalam selongsong vagina buatan dan melumasi vagina buatan dengan jeli pelicin sepertiga ukuran vagina buatan, pompa vagina buatan sampe mengembang, penampungan semen dilakukan dengan menggunakan pejantan lain untuk memancing sapi ejakulasi, tampung semen jantan apabila ejakulasi, pisahkan tabung semen dari coen, masukkan tabung semen yang berisi semen ke dalam water bath, ambil sempel spermatozoa menggunakan mikropipet dan teteskan pada objek gelas untuk dilihat gerak massa, motilitas individu, konsentrasi, viabilitas (persentase hidup – mati), spermatozoa sapi simmental.

### **Prosedur Pengambilan Data**

#### 1. Gerak Massa

Gerak massa adalah evaluasi yang dilakukan untuk melihat gerakan spermatozoa yang bergerak bersama-sama. Cara membuat preparat untuk gerakan massa, yaitu satu tetes semen diletakkan pada objek gelas yang bersih, tetapi tetes semen jangan terlalu cembung agar cahaya mikroskop dapat menembus semen tersebut. Pengamatan dilakukan dengan pembesaran 10 x 10 (100%) penilaian dilakukan dengan cara: melihat tebal tipisnya gelombang massa spermatozoa dan kecepatan gelombang spermatozoa berpindah tempat.

#### 2. Gerakan Individu

Satu tetes kecil semen diambil dan diletakkan digelas objek, larutan Na-Cl fisiologis ditambahkan sesuai karakteristik semen yang akan diuji kemudian kedua larutan itu dihomogenkan. Satu tetes kecil campuran larutan diambil dan tutup dengan gelas penutup. Pertama, evaluasi motilitas dilakukan menggunakan lensa objektif pembesaran 10x jika fokus sudah didapatkan, lensa objektif dipindahkan Parameter Yang Diamati ke pembesar 400 atau 450x (10 x 40). Penilaian dilakukan dari beberapa lapang pandang, minimal 5 sampai dengan 10 lapang pandang Penilaian dilakukan dengan melihat persentase motilitas dan gerak individu (velocity) kecepatan spermatozoa bergerak kedepan, melalui kecepatan skor 0-5.

#### 3. Konsentrasi

Cara mengoperasikan fotometer: mesin dinyalakan lantas dibiarkan 10 menit untuk penghangatan, terlihat pelease enter date tanggal pemeriksaan dimasukkan, masukkan nomor bull, volume, motilitas (penilaian motilitas umumnya disetiap laboratorium dilakukan secara subjektif), dose, mesin ini dilengkapi dengan printer yang akan mengeluarkan hasil pengenceran dan dosis.

#### 4. Viabilitas

Tiga gelas objek yang bersih bebas lemak disediakan ( dibersihkan dengan alkohol dan dikeringkan dengan tisu). Eosin 2% atau eosin nigrosin dicampur dengan sedikit semen (menggunakan gelas pengaduk). Perbandingan antara larutan pewarna dan semen disesuaikan dengan karakteristik semen tersebut. Perbandingan 1:3 atau 1:4. Kedua larutan itu dihomogenkan secara cepat. Objek gelas kedua diambil disinggungkan ujungnya pada campuran tadi lalu preparat ulas dibuat pada gelas objek ketiga. Objek gelas dikeringkan dibunsen atau heating table sampe kering (10-15 detik).

### **Parameter Penelitian**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini pengaruh exercise terhadap kualitas spermatozoa pada sapi simmental. Meliputi gerak massa, motilitas individu, konsentrasi, viabilitas spermatozoa sapi simmental.

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Evaluasi Semen Secara Mikroskopis**

Hasil rata-rata dari masing-masing parameter penelitian tentang pengaruh exercise terhadap kualitas semen dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian secara mikroskopis.

| Perlakuan | Gerakan Masa | Gerak Individu | Konsentrasi    | Viabilitas    |
|-----------|--------------|----------------|----------------|---------------|
| P0        | 2,00 ± 0,00  | 2,00 ± 00      | 1.958 ± 216,43 | 77,47 ± 6,88  |
| P1        | 2,04 ± 0,55  | 2,00 ± 00      | 2.003 ± 340,74 | 79,61 ± 5,11  |
| P2        | 2,04 ± 0,55  | 2,00 ± 00      | 1.849 ± 412,09 | 70,42 ± 12,93 |
| P3        | 2,60 ± 0,55  | 2,00 ± 00      | 1.975 ± 79,00  | 80,95 ± 6,58  |
| Rata-rata | 2,35 ± 0,25  | 2,00 ± 00      | 1.946 ± 179,20 | 77,11 ± 3,14  |

## 1. Gerak Massa

Efektivitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental terhadap gerakan massa dapat diketahui dengan melakukan uji keragaman. Berdasarkan uji keragaman diketahui bahwa efektifitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental, memberi pengaruh yang tidak nyata terhadap gerakan massa spermatozoa. Penelitian gerakan massa penting dilakukan karena dapat digunakan untuk menginterpretasikan gerakan individu dan konsentrasi spermatozoa. Gerakan massa yang diperoleh kisaran antara ++ dan +++, hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Rizal (2002) dan Arifiantini (2010) yang menyatakan bahwa semen segar yang memenuhi syarat prosesing adalah semen segar dengan gerakan massa ++ dan +++.

## 2. Gerakan Individu

Efektivitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental terhadap gerak individu dapat diketahui dengan melakukan uji keragaman. Berdasarkan uji keragaman diketahui bahwa efektifitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap gerakan individu spermatozoa. Perlakuan exercise tidak memberi pengaruh tidak nyata terhadap gerakan individu spermatozoa sapi simmental. Gerakan individu yang diperoleh pada penelitian 0 - 2 hasil ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan Rizal (2002) dan Arifiantini (2010) semen segar yang memenuhi syarat prosesing adalah semen segar dengan gerakan individu 2.

Berdasarkan uji keragaman diketahui bahwa efektifitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter gerak individu spermatozoa. Asumsi peneliti bahwa adanya perbedaan respon waktu terhadap sapi simmental dengan perlakuan frekuensi exercise (5 - 15 menit) menunjukkan adanya pengaruh terhadap perbedaan susunan komposisi semen dan berpengaruh juga terhadap viskositas semen sehingga mempengaruhi gerak individu spermatozoa sapi simmental. Sejalan dengan pendapat Salisbury dan Vandenmark (1985) yang menyatakan bahwa kecepatan spermatozoa bervariasi, kecepatan akan menurun bila viskositas Meningkat. Frekuensi exercise dan perlakuan terhadap waktu tidak berpengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa. Seluruh hasil penampungan yang memenuhi syarat untuk dilakukan prosesing adalah semen dengan gerak individu dengan rentang antara 2 - 5.

## 3. Konsentrasi

Efektivitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental terhadap konsentrasi dapat diketahui dengan melakukan uji keragaman. Berdasarkan uji keragaman diketahui bahwa efektifitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi simmental tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsentrasi semen. Secara individu terdapat konsentrasi yang tergolong rendah, Eko (2015) menyatakan nilai konsentrasi semen terendah dibawah 1.000 juta/ml. Hasil pengamatan konsentrasi dari masing-masing nilai perlakuan P0 (1.958 juta/ml), perlakuan P1 (2.003 juta/ml), perlakuan P2 (1.849 juta/ml) dan perlakuan P3 (1.975 juta/ml), hal ini didukung dari hasil penelitian konsentrasi yang diperoleh masih memenuhi standart yang dilakukan oleh Salisbury dan Vandenmark (1985) yang menyatakan konsentrasi spermatozoa yang berderajat tinggi biasanya berkisar dari  $2000 \times 10^6$  sampai  $2200 \times 10^6$  sel spermatozoa setiap ml.

## 4. Viabilitas

Efektivitas frekuensi exercise terhadap peningkatan kualitas semen sapi Simmental terhadap konsentrasi dapat diketahui dengan melakukan uji keragaman. Berdasarkan uji keragaman

diketahui bahwa efektivitas frekuensi exercise terhadap peningkatan viabilitas semen sapi simmental tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase sperma hidup semen sapi simmental. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan persentase sperma hidup dengan tertinggi pada P3 yaitu dengan nilai rata-rata  $80,95 \pm 6,86$ .

### Evaluasi Semen Secara Makroskopis

Pengamatan makroskopis dilakukan sesegera mungkin setelah penampungan dengan cara mengamati langsung secara visual, meliputi parameter volume, warna, dan konsistensi. Sedangkan pH dihitung menggunakan pH meter. Hasil rata-rata evaluasi semen secara makroskopis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Evaluasi Semen Secara Makroskopis

| No | Kualitas    | Rataan               |
|----|-------------|----------------------|
| 1. | Volume      | 4,2 (2,3 s/d 7,5) ml |
| 2. | Warna       | Putih Susu dan Krem  |
| 3. | pH          | 7                    |
| 4. | Konsentrasi | Sedang dan kental    |

Rataan volume semen yang diperoleh selama penelitian adalah 4.2 ml yaitu dibawah rata-rata standar volume semen. Volume semen pejantan sapi yaitu 2.3 – 7.5 ml, lebih rendah dari penelitian (Toelihere, 1981), 10 – 15 ml (Salisbury dan Vandenmark, 1985) dan 4 – 8 ml (Hunter, 1995), Arifiantini (2010) 2 – 15 ml. Warna semen berkisar antara putih susu sampai krem. Konsistensi dan warna semen berkolerasi dengan jumlah sel spermatozoa yang terdapat pada semen tersebut.

Semakin banyak jumlah spermatozoa maka konsistensi akan semakin kental dan warna lebih kearah krem. pH hasil penelitian ini lebih tinggi dan cenderung kearah asam dengan nilai pH 7. Secara umum kualitas semen dari hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan standar kualitas semen sapi jantan yang dilaporkan (Toelihere, 1981) yang menyatakan bahwa kualitas semen pejantan yang memenuhi syarat untuk prosesing mempunyai kisaran rata-rata volume 2-8 ml, dengan pH 6,8 dengan konsistensi spermatozoa 1.000-1.800 juta/ml.

Berdasarkan data pengamatan selama penelitian diperoleh volume semen tertinggi dengan nilai sebesar 7,5 ml dan volume terendah 2,5 ml dengan rata-rata 4,2 ml, hal ini sejalan dengan Arifiantini (2010) yang menyatakan volume semen dengan karakteristik 2 – 15 ml dengan rata-rata 4 – 8 ml. Hasil pengamatan menunjukkan volume semen yang memenuhi standart untuk dilakukan pengamatan kualitas semen secara mikroskopis seperti didukung oleh Eko (2015) yang menyatakan bahwa volume semen sapi simmental dari hasil pengamatan yaitu 4,6 ml.

### SIMPULAN

Hasil penelitian dan analisis stasistik terhadap perlakuan exercise 0 menit 5 menit, 10 menit dan 15 menit tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam peningkatan kualitas semen yang diamati dalam pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis semen sapi simmental.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arifiantini. Iis. R. 2010. *Teknik Koleksi dan Eveluasi Semen Pada Hewan*. Institute Pertanian Bogor.
- Eko, K.B. 2015. *Efektivitas Frekuensi Exercise Terhadap Peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental*. Tesis Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hadi, P.U Dan Nyak Ilham. 2002. *Problem dan Prospek Pembangunan Usaha Pembibitan Sapi Potong di Indonesia*. Bogor.
- Hanafiah, K.A.1991. *Perancangan Percobaan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Parerah F, Prihatiny Z, Souhoka DP Dan Rizal M. 2009. *Pemanfaatan Sari Wortel Sebagai Pengencer Alternatif Spermatozoa Epididimis Sapi Bali*. Jurnal Fakultas Pertanian. [http://Eprints.Undip.Ac.id/16472/1/34\(1\)2009p5056.Pdf](http://Eprints.Undip.Ac.id/16472/1/34(1)2009p5056.Pdf). Diakses Pada Tanggal 02 Januari 2019.
- Rahadi S. 2008. *Sejarah Dan Manfaat Inseminasi Buatan*. <Http://Ilmuternak.Wordpress.Com/Feed/>. Diakses Pada 02 Januari 2019.
- Rizal, M 2002. *Fartilitas Spermatozoa Ejakulat Epididymis Domba Garut Hasil Krioprervasi Menggunakan Modifikasi Pengencer Tris Dengan Berbagai Krioprotaken dan Antioksidan*. Disertasi Doctor Institute Pertanian Bogor.

- Soliati N Dan Kune P. 2010. *Pengaruh Jenis Pengencer Terhadap Motilitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Semen Cair Sapi Simmental*. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.
- Salisbury, G. W Dan Vandenmark. N.L.,1985. *Isiminasi Fisikologi Reproduksi dan Insiminasi Buatan Pada Sapi*. di Terjemahkan Oleh Djanur, N., UGM Prees, Yokyakarta.
- Toelihere. M,R. 1981. *Insiminasi Buatan Pada Ternak*. Angkasa. Bogor.
- Yuliani, E. 2001. *Produksi Masal Anak Sapi Bali Jenis Kelamin Tertentu Melalui IB Dengan Sperma Seksing*. Laboratorium Reproduksi Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Mataram.